

发展中国家畜牧生产系统中进口
精饲料代用品专家磋商
会议论文集



粮农组织

动物生产和卫生
文集

63

中国农业科学院
科技文献信息中心



联合国
粮食及农业组织

**发展中国家畜牧生产系统中
进口精饲料代用品专家
磋商会议论文集**

粮农组织
动物生产和卫生
文集

63

(1985年9月9—13日在曼谷
FAO亚太地区办事处举行)

编辑者: R. Sansoucy
T. R. Preston
R. A. Leng

中国农业科学院
科技文献信息中心



联合国
粮食及农业组织

本书原版为联合国粮农组织的动物生产和卫生文集(63)《发展中国家畜牧生产系统中进口精饲料代用品专家磋商会议论文集》, (FAO Animal Production and Health paper No. 63, Proceedings of the FAO Expert Consultation on the substitution of imported concentrate feeds in animal production systems in developing countries 'M-21, ISBN92-5-102541-x)。

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。

**发展中国家畜牧生产系统中进口精饲料
代用品专家磋商会议论文集
联合国粮农组织**

CPP/89/11

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。

©.粮农组织 中文版 1990年 北京印刷

ISBN 92-5-102541-X/CH

目 录

前言.....	(1)
与会者名单.....	(2)
饲料的利用方式及贸易 B. Agostini	(6)
“新旧”粮食-饲料之争 P. A. Yotopoulos.....	(11)
家畜生产系统必须与现有饲料资源相适应 T. R. Preston等.....	(18)
从营养科学最新进展看精饲料的营养作用及其替代物的前景 R. A. Leng.....	(27)
饲料中使用谷物的营养优缺点 J. H. Maner.....	(38)
用块根块茎替代谷物 S. Khajarern等.....	(45)
用甘蔗副产品代替家畜饲料中的谷物 A. Mena.....	(51)
用非蛋白氮节省反刍畜的蛋白饲料	
一兼谈纤维性下脚料的氨化处理 S. Szentmihlyi.....	(60)
用作物下脚料或牧草作饲料时, 补充尿素和蛋白质在提高生产率中的	
关键作用 R. A. Leng.....	(65)
畜禽饲养中用水果和水果副产品作为谷物的代用品 F. Geoffroy.....	(71)
饲料成分间的有关影响和互作 T. R. Preson.....	(78)
饲料立法和质量控制: 亚洲国家的经验 P. L. Lopez.....	(86)
发展中国家饲料加工业的作用和关联 F. Dolberg	(90)
实例研究:	(98)
中国 Feng Yang-Lian (冯仰廉)	(98)
哥伦比亚 A. Llano.....	(101)
印度 P. J. George Kunju.....	(104)
肯尼亚 A. N. Said和P. N. Mbugua.....	(108)
毛里求斯 J. Fanchette	(115)
近东 K. El Shazly.....	(122)
发展中国家的饲料加工业 J. Delort-Laval.....	(128)

前 言

关于发展中国家畜牧生产进口精饲料替代问题的粮农组织专家磋商会议，于1985年9月9日至13日在泰国曼谷粮农组织亚太地区办事处召开。

发展中国家用于配合饲料的谷物进口量急剧增长（还有油料饼粕，其进口增长程度略低），反映出建立在并适用于发达国家的这种经典生产方式在发展中国家也得到了应用。七十年代中叶以来，配合饲料产量的年平均递增率达到百分之十五左右。虽然饲料加工厂的安装能力往往并非开工不足，但其数量却仍急剧增长。

发展中国家人畜争食谷物这一事实迫使这些国家更加依赖进口（近年来年进口总值高达数十亿美元）。在某些情况下，政府对配合饲料生产提供补贴，可能对提高国内饲料生产和寻求替代饲料的努力起了反作用。因此，发展中国家多次要求粮农组织，帮助它们寻找用于饲喂家畜的粮食的有效替代物。

本次专家磋商会议的目的是：

- 分析发展中国家现行各种家畜饲喂系统中精饲料所占的位置；
- 就进口饲料成分或配合饲料的替代物提出建议；
- 分析饲料加工业的现状，查明其发展中出现的问题并考虑其将来应发挥的作用；
- 就主要依据各地现有饲料资源发展畜牧生产系统问题提出建议。

粮农组织罗马总部的畜牧生产官员（饲料资源）R. Sansoucy先生在其会议致辞中阐述了本次会议的目的。他高度评价与会者来自五大洲，代表了世界各个地区。与会者的专业资历也甚为广泛，包括：经济学家、营养学家、推广工作专家、工艺技术专家、管理专家。他们奋斗在各种活动领域：大专院校、科研机构、开发性组织、工业部门。惟其如此，就有可能对这一领域的各个方面出现的问题作出考虑。

粮农组织亚太地区办事处畜牧生产官员B. K. SONI先生为大会致了开幕辞。他阐述了本次会议的背景及由来，强调了应予考虑的种种问题的重要性。他还指出，亚太地区办事处对此事勃发强烈的兴趣。多年来，该办事处从事对家畜、家禽饲料和喂饲问题的研究。就此专题曾组织过多次地区性会议，进行过一次普查，并编写出题为亚太地区饲料资源的报告。改进饲料质量管理也成了头等大事。

P. YUANTAR女士代表泰国王国政府向会议致了欢迎辞。她介绍了泰国的畜牧生产和饲料资源状况。由于在城郊地区发展了商品化、集约化和大规模的生产，使泰国的生猪和家禽产量得到了迅速增长。在家畜饲料方面，泰国的状况相当独特，因为它是家畜饲料的净出口国。但是，当前国家市场上木薯和玉米的价格是如此之低，以致农民现在不愿种植下一年度的作物。许多饲料加工厂首次开始使用木薯粉，与此相应促进了鱼粉的增长，为饲料提供蛋白添加剂。利用农产品加工业中的各种副产品亦将得到鼓励。

技术秘书是T. R. Preston和R. Sansoucy。

与会者名单

- 澳大利亚 R. A. LENG
Professor of Nutritional Biochemistry
Department of Biochemtry, Microbiology and Nutrition
University of New England
Armidale-N. S. W. 2351
Telex: AA 66050
Tel: (067) 732707
- 中国 FENG YANG-LIAN (冯仰廉)
Vice-President of the Chinese Association of Animal Scientists and Veterinarians
Vice-President of the Chinese Association of Animal Nutrition Research
Department of Animal Sciences
Beijing Agricultural University
Beijing
Tel: 285831
- 哥伦比亚 A. LLANO
Director General Solla S. A.
Autopista Norte
Apartado Aereo 1272
Medellin
Telex: 66775
Tel: 420774
- 丹麦 F. DOLBERG
Associate Professor
University of Arhus
Novembervej, 17
8210 Arhus, V
Tel: (06) 152704
- 多米尼加共和国 A. MENA PANTALEON
Assistant Diretor
Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias
Secretaria de Estado de Agricultura,
Km 24, Autopista Duarte
Apartado Postal 227-9

埃及	Santo Domingo K. EL SHAZLY Professor Emeritus Animal Production Department Faculty of Agriculture University of Alexandria Alexandria Telex: 54467 UNIVY UN
法国	J. DELORT-LAVAL Directeur Laboratoire de Technologie des Aliments des Animaux Centre de Recherches de Nantes Rue de la Geraudirère 44072-Nants-Cedex Telex: 710074 TNRANTE Tel: 40762364 F. GEOFFROY Chercheur Station de Zootechnie Centre de Recherches Agronomiques Antilles-Guyane 97170-Petit-Bourg Guadeloupe Telex: INRAAG 919067 GL Tel: 942040/942227
希腊	P. A. YOTOPOULOS Professor Food Research Institute Stanford University Stanford California 94305 Telex: 348402 STNU, STAFRD.FOOD RESEARCH FOR YOTOPOULOS Tel: (415) 497-3129
匈牙利	S. SZENTMIHALYI Research Director Institute for Animal Nutrition Research Centre for Animal Production Herceghalom, H-2053

	Telex: 22-6664
	Tel: 26-40133
印度	P. J. GEORGE KUNJU
	Senior Project Executive (NMH)
	National Dairy Development Board
	Anand 388001
	Telex: 0172-207
	Tel: 3003 to 3011
肯尼亚	A. N. SAID
	Professor
	Dept. of Animal Production
	University of Nairobi
	P. O. Box 29053
	Nairobi
毛里求斯	J. FANCHETTE
	Animal Nutritionist
	Livestock Feed Ltd.
	Food and Allied Industries Ltd.
	Gentilly
	Moka
	Telex: 4455 Topfeed IW-MAURITIUS
	Tel: 081112/082399
菲律宾	P. L. LOPEZ
	Professor
	University of the Philippines at Los Banos
	College of Agriculture
	Colloege-Laguna 3720
	Tel: 3426/2551/3218
泰国	S. KHAJARERN
	Department of Animal Science
	Khon Kaen University
	Khon Kaen 40002
美国	J. MANER
	Senior Program Officer
	Winrock International
	1611-North Kent Street
	Arlington YA 22209
	Telex: 248589 IADS UR

粮农组织

Tel: (703) 525-9430

R. SANSOUCY

Animal Production Officer (Feed Resources)

FAO HQ

Rome

B. AGOSTINI

Senior Economist

FAO HQ

Rome

T. R. PRESTON

Consultant

FAO HQ

Rome

B. K. SONI

Regional Animal Production and Health Officer

FAO Regional Office for Asia and the Pacific

Maliwan Mansion

Phra Atit Road

Bangkok 10200

M. SASAKI

Livestock Officer

FAO Regional Office-Bangkok

饲料的利用方式及贸易

B. Agostini

前言

1.最近,粮农组织根据谷物、油料饼粕等主要精饲料相当完备的文献资料,并根据世界上维持家畜数量及畜产品产量所需其他饲料的估算,对世界家畜饲料利用的整个方式及趋势进行了研究并作出了初步评价。本文中的大量材料即引自该研究。

饲料资源总量及其利用方式

2.据估计,1983年世界动物饲料消费总量相当于35亿吨大麦。其中精饲料——主要是谷物、加工业副产品及油料饼粕等的消费总量约为9.7亿吨。其余消费的是块根、块茎、粗饲料——主要是牧草和饲草、多种农副加工业副产品及无数种其他非常规饲料(见表1)。

表1 世界饲料使用量估计①

	发达国家			发展中国家			世界总量		
			增长率			增长率			增长率
	1972—74	1983	1972—74 至1973	1972—74	1983	1972—74 至1983	1972—74	1983	1972—74 至1984
	(百万吨)		每年%	(百万吨)		每年%	(百万吨)		每年%
精饲料									
谷物	430	470	1.1	55	120	8.0	485	590	2.0
加工副产品	35	40	0.5	45	65	3.7	80	105	2.4
油料饼粕	45	70	4.7	15	30	6.6	60	100	5.2
其他精饲料②	80	135	5.3	40	40	—	120	175	3.7
精饲料总量	590	715	2.0	155	255	5.0	745	970	2.6
粗饲料									
临时和永久牧草	670	658	-0.2	—	—	—	—	—	—
收获的粗饲料	210	261	2.2	—	—	—	—	—	—
其他粗饲料	40	60	4.1	—	—	—	—	—	—
粗饲料总量	920	970	0.6	1400	1630	1.5	2320	2610	1.2
饲料总量	1510	1685	1.2	1555	1885	2.0	3065	3580	1.5

①以粮食当量计

②包括木薯、糖蜜、豆类、牛奶、草粉和肉粉。

3.几十年来,精饲料的饲喂量一直在以比粗饲料更快的速度增长,反映出家畜的数量构成及喂饲方法发生了重大变化。最近十年来,反刍动物的数量增加了8%,而单胃动物增长了20%。后者几乎完全依赖精饲料而其数量迅速增长,再加上某些反刍动物采用更集约化的喂饲(如乳牛和肉牛),对饲料利用方式产生了重大影响,使精饲料消费量的年增长率达到2.6%,而其他饲料则估计仅为1.2%。

4.虽然粗饲料在已利用的饲料资源总量中仅占少部分,但它在总量中却占四分之三左右。粗饲料的主要来源是作物秸秆、供反刍动物放牧的永久或临时草场。世界上大部分草场

资源开发进展十分缓慢。在大多数发展中国家，资源开发必须优先考虑的是粮食作物生产。只是近几年在某些国家里，通过开发粗饲料资源来提高家畜产量的问题才得到一定的重视。

5.粗饲料之所以是主要的饲料能量来源，这是因为主要依赖粗饲料的牛和水牛消费70%以上的饲料资源总量，而猪和家禽的消费量仅占总量的17%（见表2）。

表2 各类家畜家禽饲料消耗总量一览表（可利用代谢能%）

	牛、水牛	绵羊、山羊	生 猪	家 禽	役 畜
	百分比(%)				
精饲料总量	56	12	10	7	15
谷物	35	2	32	27	4
油料饼粕	21	3	28	45	3
其他	37	7	39	13	4
粗饲料	63	15	2	1	19

6.虽然发达国家与发展中国家的饲料利用量大体相等。1983年，发达国家的精饲料喂饲量占总量的40%以上，而发展中国家尚不足15%。然而，精饲料的使用量在发展中国家每年约增长5%，这是因为一些国家，特别是北非、拉美和亚洲的某些国家收入增长很快，其畜牧业得到了迅速发展。

主要精饲料的利用

7.有关占饲料总量约85%的谷物、加工业副产品和油料饼粕的利用情况的资料十分完全。但是，对许多发展中国家的利用方式却仍不完全清楚。

8.最近二十年来，世界精饲料的使用量增长迅速，每年达4.5%。这是受对畜产品需求增长的影响所致。1972—1974年期间，发达国家使用的精饲料占世界总量的四分之三。虽然技术日益进步，使粮食能更有效地转化成肉和奶，但因家畜数量增长很快，使粮食的使用量仍迅速增长。七十年代中叶出现了经济滑坡，粮食价格的上涨和畜产品需求下降，终于在1973—1975年期间使这种增长势头得到了遏制。六十年代曾出现精饲料使用量年增长率高达4.5%，在以后的年份里下降到3%以下。

9.许多发展中国家的畜牧生产特别是家禽生产发展迅速并实行集约化，导致饲料需求量急剧增长。由于生产发展集中在生猪及家禽部门，因此，精饲料使用量的增长比畜产品总产量的增长更快得多。

10.虽然少数发展中国家用于饲喂反刍动物精饲料数量亦有所增长，但总的说来，反刍动物仍依赖粗饲料资源。精饲料喂饲量的增长，主要是因为大城市周围的商品猪、禽企业的发展。只有非洲，目前精饲料的使用量仍然较少，估计为900万吨，还不到1983年所有发展中国家精饲料喂饲总量的5%。这反映出由于基本食物必须优先用于人类，加上有效需求增长甚少，非洲的大规模集约化畜牧生产发展缓慢。

11.在1983年，发展中国家中14个国家的精饲料喂饲量占到总量的80%。除中国和印度以外，这些国家大多数收入水平较高，因此畜牧部门的发展也较快。除四个国家以外，其余国

家的人均收入高达所有发展中国家人均收入的二倍。

12.在发展中国家的饲用谷物中,粗粮占总量的90%以上。用于饲料的粗粮1972年至1983年间翻了一番。虽然用作饲料的小麦和稻米数量也有所增长,但它们在饲料总量中所占比例仍不足10%。在饲用粗粮中,1983年玉米在饲用谷物中占60%左右。这既反映出玉米对非反刍家畜有很高的营养价值,又说明世界市场上拥有玉米。在近东大麦普遍用于喂饲。发展中国家粮食的不同用途很明显地反映出传统的生产方式和饲喂方式的不同。

13.总的说来,十年来发展中国家的谷物生产得到了迅速发展。促使可作饲料的谷物加工副产品数量也增长了。但是,很显然,由于浪费、贮藏、运输和销售体系等方面的问题,谷物加工副产品的利用潜力尚有待充分发掘。

14.发展中国家的油料年产量很大,达6000至7000万吨,随着榨油能力的逐步扩大,其食用油和油料饼粕的产量也在稳步增长。发展中国家油料饼粕的消费量仅占世界消费总量的四分之一,但十年来却以年递增6.6%的速度增长,在饲料消耗总量中大体占能量供应的12%、占蛋白供应的三分之一。鉴于对油料饼粕的需求是与配合饲料工业直接相联系的,而配合饲料工业在大多数发展中国家尚较弱小。因此,从总体上说,发展中国家对油料饼粕的需求量目前尚有限。

15.在发展中国家,除了主要的精饲料外,其他许多产品亦为家畜大量提供能量和蛋白质。但由于资料不足,难于评价其贡献。据估计,1983年这些国家用作饲料的木薯约占世界消费总量的40%左右(详见表3)。但种种因素表明,木薯用作饲料受到限制,其中包括:在许多国家木薯是重要的主食、缺乏加工设施,而且木薯从产区运往配合饲料加工厂所在地成本太高,加上当地缺乏高蛋白饲料的供应以及价格关系等,这些因素导致人们更愿意用粮食作饲料。

16.十年来,在发展中国家,作为配合颗粒饲料的粘合剂以及日益用作添加剂(如在糖蜜/尿素中)的糖蜜,在粗饲料为基础的饲料中应用越来越多,其年递增率为5%弱,约为发达国家增长率的二倍。与木薯相反,国内食品业对糖蜜的需求很有限,且糖产区又常常与主要畜牧区相毗邻。但是,却出现了将糖蜜用作燃料生产的重大趋向。

17.在发展中国家,收获的豆类中约12%作为副产品或废种籽用于喂饲家畜,这在印度尤为典型。

发展中国家喂饲家畜的其他次要一些的精饲料包括:完整的油籽、食糖、鱼干,但其使用量正在下降。在城市郊区,酒糟和啤酒糟的使用量在上升,畜产品加工业的副产品也正越来越多地用作蛋白质添加剂。在产量较大的国家里,水果、蔬菜、咖啡加工中剔除出的果肉和其他副产品也在用作饲料。

配合饲料的加工

18.配合饲料加工业的发展,推动了多种多样的精饲料用作家畜日粮。

19.尽管由于七十年代初和八十年代初出现萧条而使配合饲料的发展受到挫折,但二十年来,据估计,世界产量的年增长率达4.5%以上,1983年总产量达3.8亿吨左右。其中近90%为发达国家所生产和消费。

20.在发展中国家,精饲料仍然主要用于直接喂饲或在养殖场混合后喂饲,但基础甚小的配合饲料工业自七十年代中叶以来,以年均13%以上的速度在递增。然而,在巴西,养殖场混

合饲料仍很盛行，占配合饲料总产量达20%之多的发展中国家第二和第三大配合饲料生产国墨西哥和韩国亦是如此。此外，配合饲料的生产和使用在中国发展特别迅速（从1974—1976年的一个很小的基础上），近东的一些地方亦是如此，在那里，埃及和土耳其是二个最大的生产国。

21. 各国配合饲料的构成情况差异甚大，但大多数日粮主要含有50%—60%的粮食，10%—15%的油料饼粕，其余主要是磨坊副产品和作物下脚料。

在诸如美国、巴西、加拿大等地方，配合饲料工业主要生产养殖场所需的与粮食混合的补充饲料。因此，混合进这种补充饲料内的谷物产品，比例很小（常在10%以下）。在配合饲料工业生产全价饲料并主要依赖进口原料的地方，粮食的比例则有所不同，用量多少要取决于粮食和替用品的价格。例如，在一些发展中国家，由于利用的饲料成分范围很窄，粮食产品在配合饲料中的比例则高达70%—80%。

22. 配合饲料生产的一大特色是其能使更多种类的饲料成分用作家畜饲料。这一点 对发展中国家特别重要，因为在发展中国家里，一些农作物和许多加工业的副产品尚未用作饲料或未充分用作饲料。

国际饲料贸易的影响

23. 伴随配合饲料消费量增长而来的是十年来国际贸易比较迅速的发展。当地产饲料的增长已不能满足增长的需求，导致世界上许多地方国内供应量和 使用量之间的差距愈来愈大。与此同时，饲料在世界市场上具有丰富的供应量，特别是粮食和油料饼粕尤为如此，其价格相对较低，且在许多情况下，用于进口的资金也是现成的，其条件也较优惠。

粮食

24. 在许多国家，用于饲料的粮食增长量超过了粮食产量本身的增长量，导致进口需求量急剧增长。用于家畜饲料的粮食贸易主要是粗粮。国际上用作饲料的小麦贸易微乎其微，但若干国家包括苏联、某些东欧和西欧国家进口了面包级小麦后，其国内所产的质量较低的小麦用作了家畜饲料。

虽然并非所有进口的粗粮都用作了饲料，但正是对饲料的需求成了影响世界贸易水平的主要因素，成为十多年来推动粗粮贸易量增长的动力。

25. 在此期间，世界粗粮贸易量以每年4.5%的速度增长，1981年最高时达1.15亿吨（见表4）。在发展中国家，80%进口的粗粮用作饲料，且十多年来一直在持续高速增长，年增长率几近14%，由于人口增长迅速，国内粮食生产停滞不前，加上对饮食更趋多样化的需求，使七十年代期间的年进口量达到3000万吨以上。10个国家占这些进口量的三分之二左右，它们主要是石油出口国和迅速工业化的国家，包括墨西哥、沙特阿拉伯、韩国。而有些收入较低的国家，如中国和埃及，其粗粮进口量也迅速增长。这些国家大多在某种程度上因支付平衡问题和信贷受限制，使其进口需求受到限制。在许多情况下，由于美元相对升值，造成以国内货币计算价格升高，也使上述困难更趋突出。

油料饼粕

26. 从七十年代初至1983年，世界油料饼粕的贸易量也以年递增率6.6%左右的速度增长。

27. 发展中国家的油料饼粕进口量仍然较少，但由于其增长速度比发达国家更高得多，

因此在世界贸易总量中所占比例已有所提高。如同粗粮一样，，油料饼粕进口量中很大一部分是由少数几个收入较高的、特别是输出石油的发展中国家完成的。

其他饲料

28. 其他饲料的国际贸易的特点是：市场窄小，供应来源很少。其中主要包括：木薯、糠麸、玉米谷朮、玉米胚芽饼粕、柑桔果肉渣、甜菜渣、酒糟、其他许多种工业副产品。由于缺少充足的资料，不可能对这些产品的世界贸易作出评价。初步估算表明，发展中国家1983年进口的木薯片和木薯条约为14万吨，占世界进口总量的2.1%左右。主要进口国为韩国，实际上独占了所有发展中国家在世界进口总量中的份额。其他进口国包括马来西亚，但涉及数量很小。这是从绝对和相对意义上说。至于糠麸，发展中国家在世界进口总量中约占10%份额，主要进口国为新加坡和韩国。因此总的说来，粮食代用品进口数量很小，增长速度有限，似乎反映出在目前一定的技术水平和价格关系情况下，粮食仍然是最廉价和最有用的能量精饲料。

表3 发展中国家木薯和糖蜜用于饲料趋势

	1972—74	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1972—74至1983增长率
木薯①	百万吨.....							每年%
发展中国家总量	13.5	13.5	13.1	12.9	13.5	13.3	12.7	-0.6
世界	19.8	34.1	31.4	30.3	35.0	42.2	29.4	3.7
糖蜜②	百万吨.....							每年%
发展中国家总量	2.7	3.3	3.4	3.4	3.8	4.1	4.2	4.7
世界	10.4	12.9	12.9	12.1	12.6	13.4	14.0	2.9

①折合成块根 ②产品重量

表4 粗粮进口量一览表

	1972—74平均	1979	1980	1981	1982	1983	1972—74至1983 增长率
	百万吨.....						%
世界	69.2	103.6	108.9	115.2	103.7	100.3	3.8
发展中国家	10.8	23.6	30.4	31.1	31.0	36.0	12.8
阿尔及利亚	0.1	0.5	0.4	0.4	0.8	0.7	23.0
巴西	0.1	1.6	1.7	1.1	0.1	0.4	17.6
中国	3.0	6.6	5.3	4.5	5.4	6.8	8.5
埃及	0.2	0.5	1.0	1.3	1.3	1.6	24.1
韩国	0.9	2.8	2.4	3.1	3.2	4.3	16.6
伊朗	0.3	0.9	1.0	1.3	1.3	1.5	19.5
马来西亚	0.3	0.4	0.4	0.5	0.8	0.8	12.6
墨西哥	1.2	2.1	6.2	6.0	2.7	8.1	22.0
摩洛哥	—	0.1	0.1	0.4	0.3	0.1	11.5
沙特阿拉伯	0.1	1.0	1.9	3.0	4.8	2.3	39.0
突尼斯	—	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	16.4
委内瑞拉	0.6	1.0	1.7	1.8	1.7	1.7	10.5

“新旧”粮食-饲料之争

P. A. Yotopoulos

饥饿和营养不良是普遍的难于解决的世界一大难题。根据粮农组织对七十年代中叶的估计,在世界55个国家中,严重营养不良者超过其人口总数的15%,达4.35亿人(粮农组织1981)。如这一趋势得以继续,则这一数字到1990年将达5.1亿人,而到2000年将增加到5.9亿人①。

构成粮食危机的传统因素当然促成了世界性饥饿和营养不良的现状。第二次世界大战后确实出现了人口的迅速增长。更近些说,六十年代和七十年代人口年平均增长率,发展中国家分别为2.4%和2.2%,发达国家则分别为1.0%和0.8%。粮食供应出现短缺。七十年代初,粮食产量短缺3%,导致1972—1974年发生粮食危机,粮食价格猛增250%。更近些说,东非发生三次大旱,造成地区性供应短缺及粮食危机。最后,贫困给某些地区也带来了饥饿,对此,A. K. Sen的工作(1981)已作出说明。许多发展中国家相对贫困状况的加剧,甚至某些发展中国家绝对贫困状况也有所加剧,可能是营养不良人数增加的前奏②。

另一方面,尚未充分加以强调的是,在发展中国家处在一个史无前例的农业发展和收入增加的时期时,构成粮食危机的传统因素,包括人口急剧增长、供应短缺和贫困出现了,加剧着营养不良。在1966—1981年间,发展中国家的农业生产和平均递增率达3%。但许多发展中国家的饮食仍未能得到改善。最近二十年来收入的增长也远超过人口的增长。人口增长约为一半左右(46%),而人均收入在1960—1980年期间大致翻了一番(世界银行1981)

目前具有讽刺意味的情况是,从基本意义上说,整个世界上大多数国家总的说来,特别是相当一部分人口,比整个人类历史上以往任何时期都更富有。但今日世界的粮食问题却与过去一样严峻,至少从受影响的绝对人数上说是如此。显然,单单是人口或贫困问题并不是造成饥饿的主要原因。除了泛泛而谈饥饿问题是“分配”问题外,对此从未作出过令人满意的解释。

本文着重就世界粮食形势的某些特点作些说明,正是这些特点使得营养不良成为难以解决的一大顽症。这一问题的核心是农业商品需求的结构发生了变化,其中特别是粮食,这种变化加剧了传统的“粮食饲料之争”(Yotopoulos 1985)。本文得出的结论是,营养不良和饥饿也可以是“富有”的结果而不仅仅是贫困的结局。

1. 谷物用作粮食还是饲料?

通常,发生粮食危机的表现形式是谷物短缺(包括小麦、稻米、粗粮等)。发生短缺的原因可能是因为供应减少,也可能是因为需求增长,或两者兼而有之。而其更深的原因或是人口增长,或是出于“其他原因”。谷物的某些特点使引起需求增长的“其他原因”特别是收入增长成为引起粮食危机的重大因素。这些特点是:

(1) 谷物是经济上截然不同的两类人口的主要商品,一类是“穷人”,一类是“非穷人”(以下称“中等收入阶层”)。在多数国家,谷物是低收入家庭热量摄入的主要来源。在这些国家,谷物消费是维系较低生活水准而满足营养需要的最好办法。对收入水平较高的

中等收入阶层，谷物在其膳食中也占有重要位置，所不同仅在于谷物（主要是粗粮，但也有些小麦）是先经转化成动物蛋白后间接消费的。

（2）谷物从（穷人的）直接消费转向（中等收入阶层的）间接消费，是通过将其喂饲给一个效率相当低的蛋白转换器即家畜胃肠完成的。在此过程中出现了谷物的“损耗”。粮食与肉品间折合成热量计算的相关转换率，从禽肉的2：1到舍饲肉牛的7：1不等。

（3）上述（2）的结果是，即使实际生产的谷物数量并未减少，用于穷人（直接）消费的谷物供应量也可能下降。当中等收入阶层的人口数量增加时就会出现这种情况；当人们的消费从禽肉转向牛肉而造成转换率升高时，也会出现这种情况。在此情况下，供应出现短缺是由于中等收入阶层的间接需求“挤占”了穷人的直接需求造成的。

（4）如果出现上述（3）中的情形，尚不清楚纯粹的市场干预能否使穷人不受“挤占”。由于用作直接和间接消费的谷物是同一种产品，这两种用途由市场相联系。其结果，喂饲家畜的谷物价格一上升，造成间接消费量下降，同时也使用作穷人直接消费的谷物价格也上涨。这就会引起饥饿，不是因被“挤占”而挨饿，而是因贫困而挨饿。

（5）最后，中等收入阶层和穷人间在谷物的直接和间接消费上之争，究竟达到何种程度才会造成“挤占”进而引起饥饿。这取决于几大因素：中等收入阶层的人口多少及其增长率；谷物肉品转换率及在发展过程中的变化方式（通常是上升）；在不同收入和价格情况下的各收入阶层对具体需求的灵活性。

下文拟就近年来在世界范围内这些因素发生了什么变化作些说明。

2. 问题的程度

对谷物总需求的多数说法变得毫无意义，因为这些说法没有将两个主要组成部分加以区分，即穷人的需求与中等收入阶层的需求。原因是，前者的直接需求是必须的，而后的间接需求并非必需。可用于直接消费以提供足够营养摄入的谷物数量是一定的一人均每年200公斤还不到些。当考虑到间接的谷物消费量时这一数量的变动要大得多，这一数量在西欧要增加到人均500公斤，而美国则达年人均800公斤。本文图1对此作了说明。表示粮食需求量的曲线平缓下降，而表示饲料需求的曲线则呈上升状。前者表示由穷人直接消费的“必需品”，其中在一定程度上也包括中等收入阶层在内。另一方面，饲料表示的是大多由中等收入阶层间接消费的“奢侈品”。如果忽略穷人和富人的区别不计，把粮食和饲料需求曲线综合起来，则得出更高的上升趋势的总需求曲线。对这类曲线除非分解出它们的基本构成，否则很难用于预测，因为无法准确地确定其转折点。

表1将需求分解成了二个部分：直接消费（粮食）和间接消费（饲料），并且按国家分类列出了1980年的总量和1966—1980年间的年增长率。从这些数据中得出了若干有意义的见解。

首先，从总量看，谷物用作饲料的重要性十分明显。世界谷物使用总量中，饲料占39%，粮食占47%，其他用途如工业用粮、种籽等占14%。包括市场经济和社会主义经济在内的发达国家，消费了绝大多数饲料，占饲料总量的83%。实际上，生活在发达国家的世界26%的人口消费了4.67亿吨饲料，这一数字与世界其余74%的人口直接消费的谷物（粮食）总量大致相等。在饲料消费中重要性占第二位的是中等收入水平的发展中国家，消费总量为5400万吨。其次为中国，达3800万吨，最后是40个低收入的发展中国家，其饲料消费总量仅为500

万吨。表中指出，到1980年为止，畜禽在世界谷物消费中正起着十分重大的作用。

第二，在人均收入总体得到提高的情况下，各类国家饲料使用量增长率总是高于直接消费增长率。此外，这两个增长率间的分化也说明，对粮食的需求最后趋于饱和，饲料使用量的增加反映出膳食的改善。发达国家谷物直接消费量的增长率较低（年增长率不足1%），而相应的饲料利用量增长率较高（所有发达国家平均年增长2.7%，而中央计划经济国家为5.5%），即是这一趋势的明证。即使是发展中国家，其饲料利用增长率也相当高，特别是它们已开始低水平地消费动物蛋白（例如，中等收入发展中国家的饲料利用增长率高于中央计划经济国家）。另一方面，发展中国家粮食消费增长率并不大，仅略高于人口增长率而已。

3. 中等收入阶层在粮食需求和饲料需求中的作用

从表1中得出的结论是，到1980年为止，畜禽在世界谷物消费中正起着十分重大的作用。这是两大因素相结合的产物。第一，折合成热量计算的粮食肉品转换率差异甚大，通常要大于1，在商品化喂饲系统中常常在2:1至7:1之间。其结果是，在谷物需求总量中用作饲料的量迅速增长。第二，与第一点相联系的是，消费动物蛋白的人数急剧增长了。在历史上首次出现这样的情况：几乎是所有国家的大量消费者已达到了允许“每周消费两次鸡肉”的收入水平。实际上，“每周二次鸡肉”或许可以作为中等收入阶层的较贴切的行为定义。这是二次世界大战以来发展最快的阶层，是经济发展的主要受益者。

从技术的角度讲，上述论述要求在分析谷物的需求时具体地考虑到不同社会经济团体的存在。可以看出，对谷物需求的变化与人口的变化有关，也与收入的变化有关，通过适当加权的各自的需求灵活性并考虑各社会经济阶层在人均消费中的相关比例可以说明这一点③。

表1 谷物需求量一览表
(1980年需求总量及1966—1980年间的增长率) 单位：百万吨和百分率

	国家数①	1980年总量			1966—80年间增长率		
		总需求②	粮 食	饲 料	总需求②	粮 食	饲 料
不发达国家	90	439.6	328.1	58.1	3.3	3.1	5.3
低收入不发达国家	40	238.1	207.6	4.7	2.8	2.9	3.8
中收入不发达国家	50	201.4	120.5	54.0	3.9	3.5	5.4
非洲	37	54.8	44.3	3.1	2.6	2.9	6.2
拉丁美洲	24	87.1	45.6	33.1	3.9	3.3	5.2
近东	14	68.0	40.8	14.6	4.0	3.6	4.5
亚洲和远东	15	229.6	197.5	7.9	3.0	3.0	6.6
发达国家	34	749.6	174.2	466.7	2.0	0.6	2.7
市场经济发达国家	26	437.6	104.0	287.5	1.4	1.0	1.3
中央计划经济发达国家	8	312.0	70.2	179.1	3.0	0.1	5.5
中国	1	243.2	177.9	38.2	3.3	3.2	4.3
合 计	125	1432.4	680.2	562.9			

注 1、中国既不包括在发达国家组，也不包括在不发达国家组。低收入不发达国家是指1975年人均收入低于370美元的国家。其他国家则为中等收入不发达国家。

2、需求总量除粮食和饲料外还包括工业用粮、种籽、损耗等零星用途。

资料来源：粮农组织：供应利用明细表（卷宗内）。