

### 3. 全球及区域粮食消费模式及其趋势

#### 3.1 引言

促进有益健康的膳食结构和生活方式并减少全球非传染性疾病的负担，必须采取多部门方式，促使社会各个相关部门介入。农业及粮食部门参与这一事业令人瞩目，而且在促进个人和各种人口群体采取有益健康膳食结构的任一行动中，必须占据应有的重要地位。粮食战略不仅应当着重确保所有人的粮食安全，而且还必须实现数量充足、安全优质的食品消费，二者结合就构成了有益健康的膳食结构。旨在实现这一结果的任何建议都将对食物链的各个环节产生影响。因此，此时很有必要详细研究全世界消费模式的发展趋势，认真探讨粮食及农业部门在满足需求和应对本报告所列各种挑战上的潜在作用。

经济发展通常总是伴随着国家粮食供应的改善，逐步消除膳食不足，从而不断地提高全国人口的总体营养状况。此外，经济发展还促使粮食在生产、加工、运输及销售过程中提高质量。都市化的不断发展也导致人们的膳食结构和生活方式发生了变化，这些变化并非都是有益的。膳食结构、工作和休闲方式的变化通常称之为“营养变化”，这些变化已经成为诱发非传染性疾病的病因，即使是最贫穷的国家也是如此。而且，这些变化的速度似乎在日益加快，尤其是在低收入和中等收入的国家。

具有“营养变化”特征的膳食变化包括膳食数量和质量二者的变化。不利的膳食变化包括膳食结构日趋转向含有高脂肪的高能量食物和加糖食物，饱和脂肪摄入量加大（主要来自动物），复合碳水化合物和食物纤维食用量减少，水果和蔬菜摄入量降低（1）。这些膳食结构的变化还伴随着生活方式的改变，后者表现为工作和休闲期间体力活动量减小（2）。但是，贫穷国家同时还面对着缺粮和营养不足的挑战。

膳食结构是随着时间的变化而变化的，受到诸多因素及其复杂的相互作用的影响。收入、价格、个人偏好和信仰、文化传统以及地理、环境、社会及经济等因素均存在复杂的相互作用，并对食物消费模式产生影响。国家一级现有的主要食品数据为膳食及以前发展情况的研究提供了重要的依据。粮农组织每年编制的粮食平衡表提供了各个国家粮食的供应情况（其中包括几乎所有国家和绝大多数食品的供应情况）。粮食平衡表展示了各种食品的供应（包括生产、进口、库存变

化及出口情况)和消费(包括食用消费、工业上非食用消费、间接消费如饲料和种子、以及损耗)的全部情况。根据这些数据,可以计算出所有食品大量营养元素(即能量、蛋白质、脂肪)的人均供应量。虽然从国家的数据中可以计算出这些人均供应量,但它们和实际的人均可获得量可能并不相符,后者是由许多其它因素所决定的,例如获得粮食的不平等性。同样。这些数据属于“可供消费食品的平均值”,由于种种原因,这些数据并不等于人均食品摄取量或人均食品消费量。因此,在本章的随后部分,“食品消费量”或“食品摄取量”术语应理解为“可供消费的食品数量”。

实际的粮食供应量因地区、社会经济水平和季节不同而异。在预测每一年的贸易量、产量和库存量变化时,均遇到一些特定的困难。因此,为了减少误差,均以三年的平均数计算。以国家数据为基础的粮农组织统计数据库(FAOSTAT),并不能提供有关国家内部或社区和家庭内部粮食分配情况的信息。

### 3.2 膳食热能可供应量的发展

以人均每天摄取热能大卡(千卡)数表示的食物消费量,是用于衡量和评估全球和区域粮食状况的重要变量。该变量更加适宜的术语应当是“国家平均可见食物消费量”,因为该数据是来自国家食物平衡表,而不是来自食物消费量调查。粮农组织统计数据库的数据分析表明,全世界以每日人均大卡数衡量的膳食热能一直在稳步上升;从20世纪60年代中叶至90年代末,全世界人均热能可供应量每人每日约增加了450千卡。发展中国家每人每日增加了600千卡以上(见表1)。但,这一变化因区域而异。非洲撒哈拉以南地区每人热能供应量几乎停滞不变,经济转型国家近来还有所下降。相反,东亚地区和近东/北非地区的人均热能供应却显著上升,前者每人每日增加近1000千卡(主要是在中国),后者每人每日增加近700千卡。

简而言之,看来整个世界在提高人均食物消费上已经取得了显著的进展。要不是经济转型国家在20世纪90年代所出现的下降,世界平均消费量的增加原本应当更高。然而,这些下降在不久将来可能会回升,这基本上得到公认。随着食物消费量的增加,膳食结构也发生了显著变化,主食已从根茎类食物转向更多的畜产品和植物油类(4)。从表1可以看出,目前的热能摄取量相差甚大,从发展中国家每人每日2681千卡到经济转型国家每人每日2906千卡以及工业化国

家每人每日 3380 千卡。表 2 所列出的数据表明，经济转型国家来源于动物和植物的人均热能供应均出现下降，而发展中国家和工业化国家则出现上升。

表 1  
全球及各区域人均食物消费量（千卡/每人/每日）

区 域	1964-66 年	1974-76 年	1984-86 年	1997-99 年	2015 年	2030 年
全世界	2358	2435	2655	2803	2940	3050
发展中国家	2054	2152	2450	2681	2850	2980
近东和北非	2290	2591	2953	3006	3090	3170
非洲撒哈拉以 南地区 <sup>a</sup>	2058	2079	2057	2195	2360	2540
拉美和加勒比	2393	2546	2689	2824	2980	3140
东 亚	1957	2105	2559	2921	3060	3190
南 亚	2017	1986	2205	2403	2700	2900
工业化国家	2947	3065	3206	3380	3440	3500
转型国家	3222	3385	3379	2906	3060	3180

<sup>a</sup> 不包括南非。

资料来源：经过作者同意，对参考文献 3 进行了少量修改，重新编辑而成。

表 2  
膳食中来源于植物和动物的热能（千卡/每人/每日）

区 域	1967—1969 年			1977—1979 年			1987—1989 年			1997—1999 年		
	T	V	A	T	V	A	T	V	A	T	V	A
发展中国 家	2059	1898	161	2254	2070	184	2490	2248	242	2681	2344	337
转型国家	3287	2507	780	3400	2507	893	3396	2455	941	2906	2235	671
工业化国 家	3003	2132	871	3112	2206	906	3283	2333	950	3380	2437	943

T— 热能的合计数； V— 来源于植物的热能； A— 来源于动物（包括鱼产品）的热能。  
资料来源：粮农组织统计数据库，2003 年。

蛋白质摄取情况呈现同样的趋势；发展中国家和工业化国家均呈上升趋势，但转型国家却出现下降。虽然全球蛋白质供应日益上升，但蛋白质供应增加的分布情况却不均衡。发展中国家的人均植物蛋白供应略高，而工业化国家的动物蛋白供应量却比其高出三倍之多。

在全球水平上，由谷物提供的膳食热能比例一直保持相对稳定，占膳食热能供应的 50%。然而，最近似乎出现了一些微妙的变化（见图 1）。对膳食热能摄取进行的认真分析表明，这一比例在发展中国家出现了下降。在短短的十年期间，来自谷物的热能比例从 60% 下降至 54%。这一下降趋势主要是由于在中等收入的国家中，例如巴西和中国，谷物尤其是小麦和大米作为首选食物的地位已经每况愈下，这种状况在未来的三十年左右或许会持续下去。图 2 表明了过去 30—40 年间发展中国家在膳食上发生的结构性变化以及粮农组织对 2030 年的预测情况（3）。

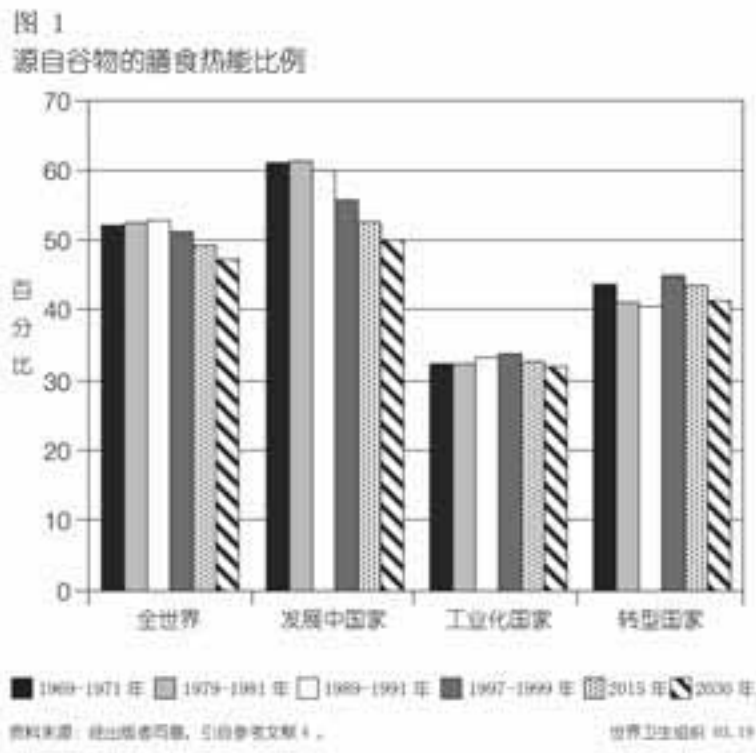
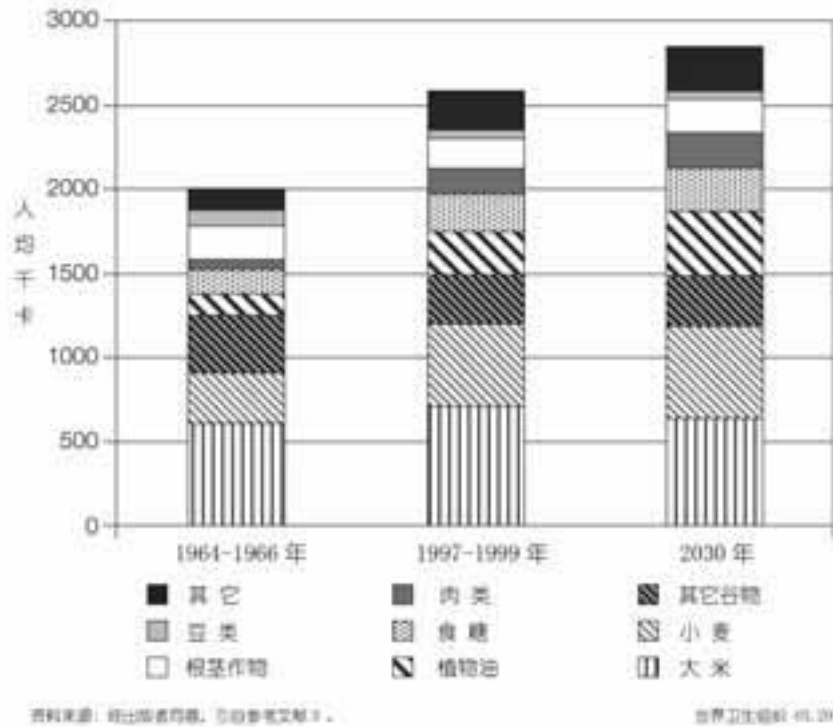


图 2  
发展中国家来自主要农产品的热能 (千卡)



### 3.3 膳食中脂肪消费的可供供应量及其变化

膳食中所摄取脂肪的数量及质量上升，是反映各国国民营养改变的重要特征之一。世界各区域之间可供人类消费的各种脂肪总量（即食物中的脂肪加上添加的脂肪及食油）相差甚大。据报道，非洲的消费量最低，而北美和欧洲部分地区的消费量最高。关键之处在于，膳食脂肪的摄取量在过去的三十年中显著增加（见表 3），而且除了非洲外几乎所有区域均出现增加，非洲的消费水平一直停滞不前。发展中国家和工业化国家来自动物性食品的脂肪人均供应量分别增加 14 克/每人和 4 克/每人，而转型国家人均下降 9 克。

表 3  
膳食脂肪供应量的变化趋势

区 域	脂肪供应量 (克/每人/每日)				1967-1969 年至 1997-1999 年间的变化
	1967-1969 年	1977-1979 年	1987-1989 年	1997-1999 年	
世 界	53	57	67	73	20
北 非	44	58	65	64	20
非洲撒哈拉以 南地区 <sup>a</sup>	41	43	41	45	4
北 美	117	125	138	143	26
拉美和加勒比	54	65	73	79	25
中 国	24	27	48	79	55
东亚和东南亚	28	32	44	52	24
南 亚	29	32	39	45	16
欧洲共同体	117	128	143	148	31
东 欧	90	111	116	104	14
近 东	51	62	73	70	19
大洋洲	102	102	113	113	11

<sup>a</sup> 包括南非

资料来源：粮农组织统计数据库，2003 年。

全世界膳食脂肪供应量的增加大于膳食蛋白质供应量的增加。在 1967—1969 年间，全球脂肪供应量平均每人每日增加 20 克。可供供应量的增加在美洲、东亚和欧洲共同体中最为显著。在工业化地区，由膳食脂肪提供的热能比例超过 30%，而且几乎所有区域的这一比例均出现上升。

脂肪热能比定义为由源自脂肪的热能占整个热能供应量（以千卡表示）的百分比。根据粮农组织 1988—1990 年数据对特定国家分析的结果（5）表明，脂肪热能比的变化范围为 7—46%。共有 19 个国家源自脂肪膳食热能供应的比例低于推荐的最低值即 15%，这些国家绝大多数位于非洲撒哈拉以南地区，其余的位于南亚地区。与之相反，有 24 个国家超过推荐的最高值即 35%，这些国家绝大多数位于北美和西欧地区。值得注意的是，国家之间在脂肪热能比上出现的这些差异

主要可归因于食物平衡表数据的局限性。例如，在诸如马来西亚的一些国家中，植物油可供应量充足且价格低廉，而食物平衡表数据可能无法反映每一个家庭水平上的实际消费量。

发展中国家收入水平的提高也导致了高能、高脂肪膳食的供应量和摄入量上升。食物平衡数据可用于检查过去源自脂肪热能比例的变化情况及其和收入增加之间的相关性（6）。

在 1961—1963 年间，只有那些人均国民生产总值达 1475 美元以上的国家，其膳食中源自脂肪的热能可达 20%。然而，到 1990 年，即使人均国民生产总值只有 750 美元的穷国家，也可具有相同的膳食结构，其中源自脂肪的热能达 20%（二者的国民生产总值均以 1993 年美元价格表示）。这一变化主要是由于贫穷国家植物性脂肪的消费量增加，而中等收入和高收入国家植物性脂肪的消费量增长幅度不大所致。到 1990 年，在人均收入最低类别的国家中，植物性脂肪占膳食热能的比例大于动物性脂肪所致比例。植物性食用油供应量、价格和消费量上的变化对富国和穷国同样产生了影响，尽管这些变化对低收入国家的最终影响相对要大得多。低收入国家在膳食上添加食糖所产生的热能比例也发生了巨大和重要的变化，这也是营养结构变化的特征之一（1）。

为了了解不同时期教育水平或收入水平和购买不同数量或种类的食品之间的相关性，对人们的购买习惯进行了研究，其结果也很有启发意义。在中国开展的研究表明，在过去十年中，购买行为因收入改变而发生了显著的变化。这些分析表明中国的收入增加是如何以不同的方式影响着穷人和富人，其中穷人脂肪摄入量的增加幅度要大于富人（7）。

这些脂肪热能的比例变化是由饱和脂肪酸所致。仅在两个最富有的区域（即北美和欧洲的部分地区），饱和脂肪酸的摄取就达到或超过热能摄取总量的 10%。在其它不太富裕的区域，膳食热能中饱和脂肪酸所占的比例较低，其变化幅度为 5%—8%，而且在过去，总体变化不大。在一些国家开展的全国膳食调查证实了这些数据。动物性脂肪占整个膳食脂肪的比例是一个重要的指标，因为源自动物的食物富含饱和脂肪。用于计算特定国家的脂肪热能比的数据组也可用于计算动物性脂肪占整个脂肪的比例。此类分析结果表明，有些国家的动物性脂肪在整个脂肪比例中低于 10%（刚果民主共和国、莫桑比克、尼日利亚、圣多美和普林西比与塞拉利昂），有些国家则高于 75% 以上（丹

麦、芬兰、匈牙利、蒙古、波兰和乌拉圭)。这些结果并不是以经济线来严格划分,因为拥有高比例的国家并非都是最富裕的国家。食品可供应量和膳食文化偏好及标准因国家而异,它们在一定程度上决定了这些膳食结构。

随着不用冷藏的硬黄油(富含反脂肪酸)用量日益增加。发展中国家的食用油种类也在发生变化。在东南亚大多国家中,棕榈油日趋成为重要的食用油,而且在今后数年内将可能成为重要的食用油来源。目前棕榈油消费量很低,脂肪热能比的范围在15%—18%之间。在消费量水平较低的情况下,膳食中的饱和脂肪酸含量仅为4%—8%。食用油部门的潜在发展将影响食用油生产进程的各个环节,从植物育种到加工方法,包括混合食油,目的是为了生产由含有有益于健康的脂肪酸构成的食用油。

橄榄油是地中海地区消费量很大的重要食用油之一。逐步上升的需求驱使其产量日益增加,这使橄榄种植从传统的栽培逐渐转向日趋集约化的种植模式。有人担忧橄榄的集约化种植可能对环境产生不利的影响,例如土壤侵蚀和荒漠化(8)。然而,正在完善农业耕作方法,以确保降低对环境的有害影响。

### 3.4 畜产品可供应量及消费量的变化

为了满足对富含动物蛋白食物日益上升的需求,畜牧业面临的压力越来越大。世界畜牧业正以空前的速度向前发展,驱动畜牧业蓬勃发展的动力是人口增长、收入提高和都市化的综合作用。预计每年的肉类产量将从1997—1999年的2.18亿吨上升至2030年的3.67亿吨。

随着主食减少和肉类、牛奶和鸡蛋消费量的逐步增加,收入水平和动物蛋白消费量之间存在显著的正相关。由于近来价格急剧下降,发展中国家开始提高肉类的消费量,这些国家的国内生产总值水平远远低于工业化国家20—30年前的水平。

都市化是驱使全球对畜牧业需求日益上升的重要动力之一。都市化促进了基础设施包括冷藏链的完善,从而促进了易腐食品的贸易。农村社区的膳食缺乏多样性,与之相比城市居民的膳食多种多样、富含动物蛋白和脂肪,而且具有肉类、禽类、牛奶和其它奶制品消费量较高的特点。表4反映了不同区域及国家类别在畜产品人均消费量上的变化情况。在诸如巴西、中国等一些国家中,畜产品消费量显著上升,虽然这些国家的水平仍然远远低于南美和其它多数工业化国家。



由于膳食的营养增大且更具多样性，畜牧业提供的高蛋白提高了全世界绝大多数人口的营养状况。畜产品不仅提供了高蛋白，而且也是各种各样必需的微量营养素之重要来源，尤其是那些矿物质（例如铁和锌）和各种维生素（例如维生素 A）。对于全世界绝大多数人口尤其是发展中国家而言，畜产品仍然是具有营养价值和美味的理想食品。然而，一些国家和社会阶层的畜产品消费量过大，导致了脂肪的摄取量过高。

表 4  
畜产品的人均消费量

区 域	肉类（公斤/每年）			奶类（公斤/每年）		
	1964-1966	1997-1999	2030	1964-1966	1997-1999	2030
世 界	24.2	36.4	45.3	73.9	78.1	89.5
发展中国家	10.2	25.5	36.7	28.0	44.6	65.8
近东和北非	11.9	21.2	35.0	68.6	72.3	89.9
非洲撒哈拉以南地区 <sup>a</sup>	9.9	9.4	13.4	28.5	29.1	33.8
拉美和加勒比	31.7	53.8	76.6	80.1	110.2	139.8
东 亚	8.7	37.7	58.5	3.6	10.0	17.8
南 亚	3.9	5.3	11.7	37.0	67.5	106.9
工业化国家	61.5	88.2	100.1	185.5	212.2	221.0
转型国家	42.5	46.2	60.7	156.6	159.1	178.7

<sup>a</sup> 包括南非

资料来源：经出版者同意，引自参考文献 4。

对畜产品日益上升的需求可能对环境产生不利的影响。例如，未来大规模产业化生产将越来越多，这些生产通常都靠近城市中心，随之将带来广泛的环境和公共卫生风险。为了估测产业化家畜生产对环境的影响，已经付出诸多努力。例如，据估计，每年每公顷土地种植马铃薯和水稻可养活的人数分别为 22 和 19 人，而饲养牛和羊可养活的人数则变为 1 和 2 人（9）。由于所生产的一些禾谷类粮食被用于家畜生产，从饲料到肉类的热能转换率低下已成为另一个关注点。同样，由于畜产品上升的需求并导致更加集约化的生产体系，肉类生产所需的土地和水资源则可能成为重要问题之一（10）。

### 3.5 鱼类的可供应量和消费量

尽管渔业资源状况、经济气候和环境条件的不断变化使供求关系波动不息，在许多国家和社区中，渔业包括水产养殖业过去一直是而且将继续是食物、就业和收入的重要来源之一（11）。继 20 世纪 50—60 年代期间海洋和内陆捕鱼量显著上升之后，自 20 世纪 70 年代以来，世界渔业产量一直保持平稳状况。由于绝大多数的渔业资源业已全部开发，世界绝大多数渔区产量的总体趋势显然已经达到其最大潜力，整个捕鱼量保持平稳就是这一趋势的必然结果。因此，整个捕鱼量在未来出现持续增长是完全不可能的。与之相比，水产养殖的产量情况则恰恰相反。内陆和海洋养殖业的总产量起先很低，随后以极快的速度持续上升，部分弥补了海洋捕鱼量的下降。

自 1961 年以来，整个鱼类食物供应量及其消费量每年以 3.6% 的速度持续增长，而世界人口则以 1.8% 的年增长率上升。来自鱼类、甲壳类动物和软体动物的蛋白质占整个人类摄取的动物蛋白的 13.1%—16.5%。人均消费量从 20 世纪 60 年代的每年 9 公斤平均增加至 1997 年每人 16 公斤。因此，在四十年中，鱼类和水产品的人均可供应量几乎翻了一番，其速度远远超过了人口增长。

这与收入差异也有关系，鱼类在营养上的作用在各洲、各区域和各国之间差异甚大。在工业化国家中，膳食通常所包括的动物蛋白种类更具多样性，人均供应量似乎已从 19.7 公斤增加至 27.7 公斤，年增长率接近 1%。在 1989 之前，此类国家鱼类占整个蛋白质摄取量的比例日益增加（约占 6.5% 至 8.5% 之间），但是从那以后鱼类的重要性却逐步下降，1997 年所占比例下降至 20 世纪 80 年代中期的普遍水平。在 20 世纪 60 年代初期，低收入缺粮国家的人均鱼类供应量平均起来仅为最富裕国家的 30%。这种差距日趋缩小。例如在 1997 年，这些国家的鱼类平均消费量为较为富裕国家的 70%。尽管低收入缺粮国家以重量表示的消费量相对较低，鱼类占整个动物蛋白摄取量的比例却相当之大（近 20%）。然而，在过去的四十年中，由于其它动物产品消费量的上升速度较快，鱼类蛋白占整个动物蛋白的比例却略有下降。

目前，整个鱼类食品供应量的三分之二来自海域和内陆水域的捕捞鱼类，剩余的三分之一则来自水产养殖业。海域和内陆水域的捕捞鱼类在人均食物供应量中所占比例一直稳定不变，在 1984—1988 年期间，人均供应量大约为 10 公斤。然而，近来人均供应量的所有增加均来自水产养殖，其中不仅包括传统的农村水产养殖，也包括商业

上高价鱼种的集约化养殖。

鱼类在每人每日摄取热能中所占比例可高达 180 千卡，但仅有少数国家可以达到如此高的水平，这些国家本地缺乏可替代的蛋白食品，或者对鱼类食品具有极大的偏好（诸如冰岛、日本和一些小岛屿国家）。通常情况下，鱼类提供的热能为每人每日 20—30 千卡。在人口密集的国家中，由于其整个蛋白摄取量低下，鱼类在膳食上是必不可少的，在其它许多国家的膳食里，鱼类也是十分重要的。在全世界范围内，大约有十亿人口以鱼类作为其主要的动物蛋白来源。沿海地区对鱼类的依赖性要大于内陆地区。世界上约有 20% 的人口，其动物蛋白摄取量至少有五分之一是来自于鱼类，一些小岛屿国家则几乎全部依赖于鱼类。

增加鱼类消费量的建议涉及到另一个问题，即膳食建议的可行性必须在海洋物种资源可持续性利用和此类高营养价值食品的重要海洋资源存在潜在耗竭之间进行平衡。除此之外，另一个关注点是，全世界捕捞的鱼类中有相当大的比例被转化为鱼粉并作为饲料用于工业化的家畜生产，从而无法供给人类直接食用。

### 3.6 水果蔬菜的可供应量和消费量

水果和蔬菜的消费在实现膳食多样化和营养性上发挥着重要的作用。然而，在发展中世界，许多地区一直存在水果和蔬菜消费量低下的现象，食品消费调查的结果证实了这一现象。例如，印度全国有代表性的调查结果（12）表明，消费量一直稳定在每人每日仅有 120—140 克的水平上，还有约 100 克来自根茎作物，40 克左右来自豆类。印度城市人口的消费情况可能与此不同，城市人口的收入较高，膳食的多样性和变化也较大。中国的情况则与之相反，该国家正处于经济快速发展和转型阶段，到 1992 年，其水果和蔬菜的消费数量已经上升至每人每日 369 克。

目前世界上水果蔬菜平均摄取量可以达到通常建议的高水平的人口极少，几乎可以略而不计。1998 年，世界卫生组织的 14 个区域中仅有三个区域的水果蔬菜可供应量等于或大于原先建议的每人每日 400 克的摄取量。1998 年的情况已经有了相对好转，但前些年情况并非如此，事实证明，在 1990—1998 年间，大多数区域的蔬菜可供应量已经大幅度上升了。与之相反，在 1990—1998 年间，世界绝大

多数地区的水果可供应量普遍下降。

全球日趋都市化是所面临的另一挑战。日趋都市化将使更多的人远离初级生产粮食之地，其结果无论是对实现具有充足水果和蔬菜的、富有营养的多样化膳食，还是促使城市穷人获得这样的膳食，均将产生不利的影响。不过，可能会促进其它目标的实现，例如对那些具有足够购买力的人们将更容易获得多样化膳食。在城市周边地区园艺上的投资可能有助于增加有益健康食物的可供应量和消费量。

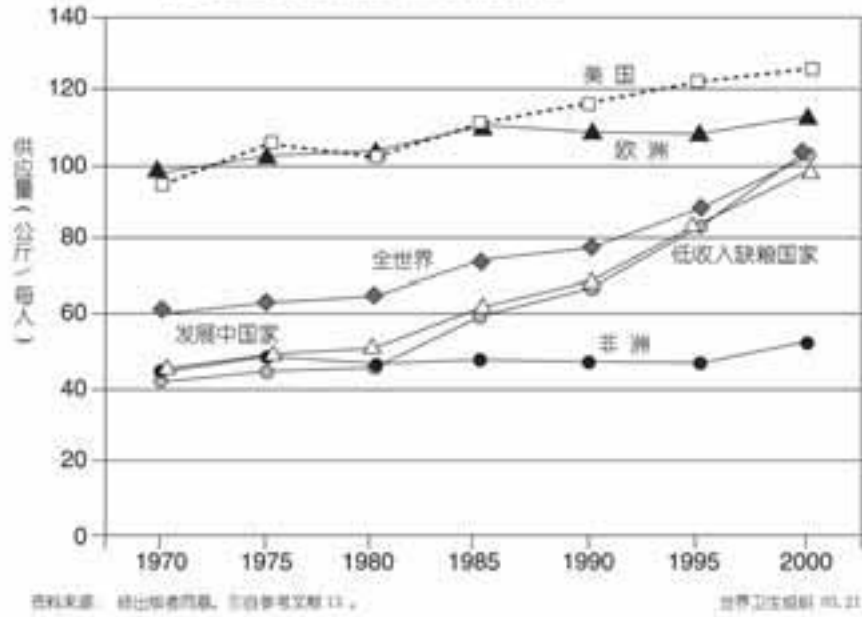
全球蔬菜产量和供应量的发展趋势表明，目前区域之间的产量和消费量相差甚大，正如表 5 所示。值得注意的是，在产量的统计数据中并未将野生的和本土的蔬菜产量计入其中。2000 年全球每年人均蔬菜供应量为 102 公斤，其中亚洲的水平最高（116 公斤），南美洲和非洲的水平最低（分别为 48 公斤和 52 公斤）。这些数据还包括大量在农场就地消费的园艺产品。表 5 和图 3 表明了过去数十年中人均蔬菜可供应量的区域间差异。

表 5  
1979 - 2000 年间按区域分列的人均蔬菜供应量（公斤/每人/每年）

区 域	1979 年	2000 年
全世界	66.1	101.9
发达国家	107.4	112.8
发展中国家	51.1	98.8
非 洲	45.4	52.1
北美洲和中美洲	88.7	98.3
南美洲	43.2	47.8
亚 洲	56.6	116.2
欧 洲	110.9	112.5
大洋洲	71.8	98.7

资料来源：经出版者同意，引自参考文献 13。

图 3  
1970-2000 年各地区人均蔬菜供应量的变化趋势



### 3.7 未来食物需求、可供应量和消费量的发展趋势

近年来，世界农业生产和作物产量的增长速度业已减缓。这增加了人们的担忧，即世界可能无法生产足以养活未来人口的足够粮食和其它农产品。然而，增长速度的减缓不仅是由于土地或水资源的匮乏，而且更重要的是由于对农产品的需求也下降了。其主要原因是世界人口增长率自 20 世纪 60 年代后期持续下降，而且许多国家人均食物消费量的水平已经趋于相当高的水平，要想超过此水平很困难。还有一个事实是，世界绝大多数人口仍然处于贫困状况，因此，他们缺乏将其需要转变为有效的需求所必须的收入。鉴于上述缘故，世界对农产品的需求增长预计将从过去三十年 2.3% 的年均增长率下降至未来三十年 1.5% 年均增长率。发展中国家的下降幅度将更加剧烈，从每年 3.7% 下降至每年 2%，其中部分原因是中国对食物需求的快速增长期已经过去。全球不可能出现食物短缺，但在国家和地区一级水平上存在着严重的问题，如果对此不付出极大的努力，这些问题将更加严峻。

世界对谷物需求的年增长率从20世纪70年代的每年2.5%已经下降至80年代每年1.9%，到90年代下降至每年仅1%。人均谷物消费量（包括动物饲料）在20世纪80年代中期为334公斤，达到了最高点，此后已经下降至现在的317公斤。这一下降不必引起惊慌，主要原因是人口增长率下降和人类膳食和动物饲料结构改变而导致的必然结果。但是，在20世纪90年代期间，由于诸多暂时性原因而加剧了下降速度，这些原因包括转型国家和近东和东南亚地区一些国家出现的严重经济衰退。

预计至2015年前对谷物需求的增长率仍按每年1.4%速度上升，此后将以每年1.2%的速度下降。在所有的发展中国家，预计谷物产量的增长速度无法与需求同步。这些国家谷物不足实际数量已经达到1.03亿吨，即为1997—1999年间消费量的9%，到2030年将上升至2.65亿吨，为当时消费量的14%。这一差额将由谷物传统出口国以及转型国家中新出口国增加盈余来弥补，后者是指预计由纯进口变为纯出口的国家。

在任一种植地区，油料作物种植面积的增长速度最快，从20世纪70年代中期至90年代末，其面积扩大了7500万公顷，而同期的谷物面积则减少了2800万公顷。未来油料作物人均消费量的增长速度预计将快于任何一种谷物。从目前至2030年，发展中国家平均膳食每增加100千卡热能，这些作物将占45千卡。

作物产量增长有三个主要来源：扩大耕地面积，增加种植次数（通常是通过灌溉）以及提高产量。据建议，作物产量的增长可以通过探索这三个来源的最高限度而实现。就全世界而言，产量潜力的详细分析结果并不支持这一观点，虽然在某些国家甚至在整个区域已经存在严重并日益严峻的问题。

随着收入的提高，发展中国家的膳食正处于不断变化之中。主食（例如谷物、根茎作物）所占比例日趋下降，而肉类、乳制品和油料作物的比例则日益上升。在1964—1966年和1997—1999年期间，发展中国家人均肉类消费量增加了150%，乳和乳制品的人均消费量上升了60%。到2030年，畜产品的人均消费量将进一步增加44%。预计家禽消费量的增长最快。产量提高可能是增长的主要来源。奶类产量将上升，同时通过良种培育和改进管理也可提高平均畜体重量和出肉率。这使得在增加产量的同时，可以减少家畜的饲养数量并减缓放牧及家畜废弃物对环境日益加大的危害。

在发展中国家中，预计需求的增长将快于产量的增加，这将导致贸易赤字加大。在肉类产品上这一赤字将急剧上升，从1997—1999

年间每年 120 万吨增加到 2030 年的每年 590 万吨（尽管拉丁美洲的肉类出口日益增长），至于乳和乳制品，虽然上升幅度不大但也仍然相当可观，从 1997—1999 年间每年 2000 万吨增加至 2030 年的 3900 万吨。畜产品份额的增加将来可能来自工业化企业。近年来，来自这些企业的产量增长速度是较为传统的混合耕作体系的两倍，比放牧体系的速度快六倍以上。

在过去的三十年中，世界渔业产量的增长速度快于人口的增长。整个渔业产量几乎翻了一番，从 1970 年的 6500 万吨增加到 1999 年的 1.25 亿吨，1999 年世界鱼类、甲壳类动物和软体动物的平均摄取量达到了人均 16.3 公斤。到 2030 年，每年鱼类消费量可能上升至 1.5—1.6 亿吨左右，即人均 19—20 公斤。这一数量显著低于潜在的需求量，因为预计环境因素限制了供应量。在 20 世纪 90 年代期间，海洋捕捞量稳定在每年 8000—8500 万吨上下，在世纪之交中，四分之三的海洋鱼类资源已经出现捕捞过度、耗竭或超过其最大可持续产量的捕捞。未来的海洋捕捞量只能适度地增长。

水产养殖业的发展弥补了海洋捕捞量的下降，在 20 世纪 90 年代期间，其占世界渔业产量的份额增加了一倍。预计该份额将继续快速增长，2015 年之前，其年增长率将保持在 5—7%。在渔业的所有领域，均应采取有益于可持续性开发的经营形式。特别是对共同拥有的资源或无所有权资源的开发。

### 3.8 结 论

从上述的讨论中，可得出若干结论。

- 迄今为止，有关食物消费的绝大多数信息均可从国家食物平衡表数据中获得。为了更好地理解食物消费模式、膳食结构和产生非传染性疾病之间的关系，必须根据有代表性的消费调查，获得更加可靠的有关食物消费实际模式以及发展趋势的信息，这一点至关重要。
- 检验本报告的建议是如何影响消费这一行为的，以及为了将他们的膳食（和生活方式）转变为更加有益于健康模式，未来必须采取何种行动是很有必要的。
- 应当对农业、畜牧业、渔业和园艺农业的作用以及旨在解决未来日益增加并更加富裕人口的潜在需求所采取的行动进行评估。为了达到特定的消费水平，可能需要制定新的战略。例如，为了实施有关提高水果和蔬菜平均摄取量的建议，可行方法之一就是

特别注重一些至关重要的问题，例如，在何处生产所需要的大量产品，如何建立基础设施以便确保这些易腐烂产品的贸易，园艺产品的大规模生产是否具有可持续性？

- 必须致力于解决新出现的一些问题，例如：
  - 集约化生产体系对非传染性疾病所产生的积极和消极影响，不仅是在健康方面（例如，蔬菜中的亚硝酸盐、灌溉水、肥料及农药中的重金属），而且还涉及膳食质量（例如集约化生产中的瘦肉问题）；
  - 更长食品链的效果，特别是较长时间的贮藏和运输，例如食品腐烂的更大风险（即使绝大多数的腐烂可能是由细菌所致，因此可能并不是慢性疾病的诱因之一），保藏剂的使用和滥用，以及污染物问题；
  - 消费模式的品种构成及多样性变化所产生的效果，例如，传统作物品种的丧失，来自“野生”资源的食品日趋减少，后者可能更加重要。
- 在改善膳食与营养并预防慢性疾病的过程中，必须考虑贸易方面的问题。贸易在改善粮食和营养安全上发挥了重要的作用。对于进口方面而言，减少贸易壁垒可降低国内粮食价格，提高消费者的购买力并向消费者提供更多品种的食品。因此，自由贸易有助于加强食物的可供应性和经济性，并有助于膳食的更好平衡。在出口方面，进入国外市场可为本国农民和食品加工商提供新的创收机会。特别是发展中国家的农民能够得益于农产品贸易壁垒的消除，这些农产品包括食糖、水果、蔬菜以及热带水果饮料，它们在所有这些产品上均具相对优势。
- 农业政策尤其是补贴政策对生产、加工和销售体系结构的影响，以及对有益于健康的食物消费模式具有支持作用的食物可供应量的最终影响，均不得忽视。

所有这些问题和挑战均须采取切合实际的跨部门方法予以解决。如果食品体系要应对膳食结构变化而产生的各种挑战，从而解决非传染性疾病迅速蔓延的问题，“从农场到餐桌”食品链上的各个部门均要介入其中。



## 参考文献

1. Drewnowski A, Popkin BM. The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutrition Reviews*, 1997, 55:31-43.
2. Ferro-Luzzi A, Martino L. Obesity and physical activity. *Ciba Foundation Symposium*, 1996, 201:207-221.
3. *World agriculture: towards 2015/2030. Summary report*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2002.
4. Bruinsma J, ed. *World agriculture: towards 2015/2030. An FAO perspective*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations/London, Earthscan, 2003.
5. *Fats and oils in human nutrition. Report of a Joint Expert Consultation*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1994 (FAO Food and Nutrition Paper, No. 57).
6. Guo X et al. Structural change in the impact of income on food consumption in China 1989-1993. *Economic Development and Cultural Change*, 2000, 48:737-760.
7. Popkin BM. Nutrition in transition: the changing global nutrition challenge. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 2001, 10 (Suppl. 1):S13-S18.
8. Beaufoy G. *The environmental impact of olive oil production in the European Union: practical options for improving the environmental impact*. Brussels, Environment Directorate-General, European Commission, 2000.
9. Spedding CRW. The effect of dietary changes on agriculture. In: Lewis B, Assmann G, eds. *The social and economic contexts of coronary prevention*. London, Current Medical Literature, 1990.
10. Pimental D et al. Water resources: agriculture, the environment and society. *Bioscience*, 1997, 47:97-106.
11. *The state of the world fisheries and aquaculture 2002*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2002.
12. *India nutrition profile 1998*. New Delhi, Department of Women and Child Development, Ministry of Human Resource Development, Government of India, 1998.
13. Fresco LO, Baudoin WO. Food and nutrition security towards human security. In: *Proceedings of the International Conference on Vegetables, (ICV-2002), 11-14 November 2002, Bangalore, India*. Bangalore, Dr Prem Nath Agricultural Science Foundation (in press).