



优质小麦产业化

宋家永 阎耀礼 周新宝 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

优质小麦产业化/宋家永主编. - 北京:中国农业科学技术出版社, 2002, 9

ISBN 7-80167-417-0

I. 优… II. 宋… III. 小麦-栽培-技术 IV. S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 059897 号

责任编辑	阎庆健
出版发行	中国农业科学技术出版社 电话:62187620 68975144 邮编:100081 (地址:北京海淀区中关村南大街 12 号)
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	郑州市日兴印务有限公司
开 本	850×1168 1/32 印张:9.25
印 数	1~3000 册 字数:251 千字
版 次	2002 年 9 月第一版 2002 年 9 月第一次印刷
定 价	18.00 元

立足河
南面向全
国走向世
界

胡廷积

一九九九年
二月廿八日

(国家小麦中心主任胡廷积题词)

编 委 会

主任委员 胡廷积

副主任委员 杨会武 吕德彬 尹 钧 郭天财
汤其林 李铁庄

主 编 宋家永 阎耀礼 周新宝

副 主 编 高松洁 程水明 夏国军 邵明团
时小红 韩臣鹏

参 编 者 (以姓氏笔画为序)

王化岑 王文静 王永华 王顺领

冯素萍 孙魏峰 刘万代 刘林业

任江萍 李会群 李保民 李 超

宋新莉 杨青华 吴爱丽 张继承

罗 毅 袁建朝

前 言

小麦是世界第一、中国第二大粮食作物。中国既是小麦生产大国,也是消费大国和进口大国。中国小麦种植面积、总产量均占世界总量的 16% 左右,因此,中国小麦生产状况不仅对我国社会经济发展、人民生活水平的提高和国家粮食安全及政局稳定具有极其重要的意义,而且对于世界小麦供求形势、市场价格、贸易状况等都将产生重大影响。尤其是加入世贸组织以后,世界经济的全球化、一体化进程加快,中国小麦在世界上更加显露出举足轻重的地位。

中国根据人多地少的基本国情和改革开放的战略需要,在解决了小麦高产稳产之后,明确提出:调整结构、优化布局、改善品质、增加效益的努力方向。根据中国小麦生产发展战略,我们应不失时机地把小麦生产的重点转移到优质、高产、高效益上来。在世界小麦市场竞争中,优质处于首要地位。当前的事实也正是如此,优质小麦的生产与开发已成为全国各级政府、科技部门、农民群众及经营企业共同关注的热点。

优质小麦发展的出路在于产业化。因为优质小麦是面向市场生产的,是为精深加工服务的,必须实现“育繁推加销”一体化。为此,国家小麦工程技术研究中心进行了多年的实践:一方面,中心在河南省种子管理部门的指导下,与育种、繁种和推广部门一起创建了河南小麦新品种育繁推联合体,实施名牌战略,加快了小麦品

种更新换代和优质化的进程,创造了“从未有过的推广速度”;另一方面,中心与加工企业结合,组建了河南金象麦业集团,开展“订单种植,合同收购,优质优价,增效增收”,探索了“龙头企业+科研机构+基地+农户”四位一体的运行模式,实现了优质小麦产业化,被党和国家领导人誉为“郑州经验”。

全国各地的实践表明,优质小麦的生命力和吸引力,在于精深加工和高增值。河南省省长李克强在河南省经济工作会议上提出了发展“小麦经济”的重要命题,这是关系到粮食安全、人民生活质量和河南经济发展的战略决策。做好“小麦经济”这篇文章的重要步骤是实现小麦“原粮经济→面粉经济→食品经济→精细化工经济”的四步跨越。这些最终要靠科技来解决问题。

为了配合优质专用小麦产业化研究与开发的需要,我们组织有关专家编写了这本书。本书在多年研究和实践的基础上,认真总结经验教训,从实际、实用出发,系统介绍了优质专用小麦的涵义、发展概况、育种、栽培、加工、区划、品种、管理以及有关产业化开发的理论与实践。本书可供从事小麦育种、栽培、食品科学、粮食购销、面粉加工企业、种子生产与经营者以及农业科技管理者、农业院校师生或农民群众参考使用。优质小麦的发展方兴未艾,许多新情况、新问题有待进一步研究、探索,需要在实践中不断完善。本书在编写过程中,得到有关领导、专家的亲切关怀和具体指导,同时参考了同行专家的宝贵资料,在此,一并致谢!

河南优质小麦“育繁推加”联合体

2002年7月于郑州

优质小麦产业化

目 录

前 言

第一章 优质小麦概述.....	(1)
第一节 优质小麦涵义.....	(1)
第二节 世界小麦.....	(4)
第三节 中国小麦	(10)
第四节 河南小麦	(17)
第二章 优质小麦品质	(24)
第一节 小麦品质概念	(24)
第二节 外观品质性状	(28)
第三节 内在品质性状	(31)
第四节 加工品质评定	(39)
第三章 优质小麦加工	(49)
第一节 面粉加工	(49)
第二节 食品加工	(70)
第三节 特色加工	(89)
第四章 优质小麦区划	(94)

第一节	区划依据	(94)
第二节	全国区划	(110)
第三节	河南区划	(114)
第五章	小麦品质育种	(122)
第一节	品质育种概述	(122)
第二节	品质育种方法	(130)
第六章	优质小麦品种	(160)
第一节	国家审定品种	(160)
第二节	“黄淮海”审定品种	(170)
第三节	优质小麦新品种(系)	(192)
第七章	优质小麦栽培	(205)
第一节	肥水管理	(205)
第二节	病虫草害防治	(215)
第八章	产业化实践	(245)
第一节	“育繁推加”一体化	(245)
第二节	“订单农业”产业化	(251)
第九章	管理法规	(259)
第一节	种子法规(节选)	(259)
第二节	河南省政府有关文件	(271)
附录		
一、	河南种业博览	(282)
二、	基地建设	(285)
三、	加工企业	(286)
四、	科技新成果	(290)

第一章 优质小麦概述

优质小麦也称优质专用小麦。优质专用小麦产业化就是通过优质小麦“育繁推加”一体化、工程化、系列化开发,实行产学研三结合,科工贸一体化,产供销一条龙,实现小麦的“一优双高”和农业增效、农民增收。它既是当前农业结构战略调整的迫切需要,也是应对加入世贸组织面临挑战的必由之路。

第一节 优质小麦涵义

优质专用小麦是指品质优良、具有专门用途的小麦;即经过区域化布局、规模化种植、模式化栽培、标准化管理,综合性状表现突出、种性纯正、品质稳定,达到国家专用小麦品质标准,不须经过配麦工艺就能够加工成优质专用食品的小麦。

要大力发展优质专用小麦,就必须根据国际小麦分类、分级标准,结合国情、省情、农情,全面理解和准确把握优质专用小麦的涵义:

1. 优质

所谓优质,是指小麦的品质优良。小麦品质主要表现为外观(形态)品质和内在品质。

外观品质:包括形状、整齐度、饱满度、粒色和胚乳质地等。

内在品质:又可分为营养品质和加工品质2个方面。营养品质包括碳水化合物、蛋白质、脂肪、矿物质以及维生素等营养物质的化学成分和含量;加工品质包括磨粉品质、面粉品质、面团品质、烘烤品质和蒸煮品质等。加工品质又可分为一次加工品质,即制粉品质和二次加工品质,即食品制作品质。

小麦品质是小麦性状的综合表现,是小麦外观品质、营养品质

和加工品质的有机结合。关于小麦品质的优劣,各行业、各学科评价的侧重点不尽相同。磨粉企业看重的是小麦出粉率高、粉色洁白、灰分含量低、易加工、低耗能;食品企业看重的是小麦的流变学特征和加工食品的色香味形俱佳,品质优良、市场看好;营养企业看重小麦的高蛋白质含量和氨基酸组成是否平衡;生产者看重的是品种的高产量和抗逆性。目前为加工行业共同接受的小麦品质评价主要指标是:小麦的硬度、湿面筋的含量和质量(收贮加工企业以籽粒蛋白、湿面筋含量和稳定时间作为三大必备指标)。

不同品种的小麦具有不同的品质指标,不同指标的小麦可分别加工高筋、中筋和低筋面粉。一般而言,凡籽粒蛋白高、湿面筋高的为高筋粉,反之为低筋粉。

那么,小麦的硬度和蛋白质含量是否越硬越好或越高越好呢?其实,小麦品质的好坏取决于最终产品的品质。硬质麦通常用来做面包和优质挂面,软质麦用来做饼干、糕点等食品。但并不是说,籽粒越硬,做的面包就越好。因为硬度过大,磨粉时损伤淀粉粒含量过多,酶促作用过强,烘焙的面包不但体积小,质量也差。同样,软质麦也并非越软其制作的饼干、糕点品质越好。这里的硬和软是个相对的概念,是针对最终产品而言的,要恰到好处。也就是说,最终产品才是人们追求的关键。

2. 专用

不同品种的小麦因其品质指标不同而适宜加工成不同的食品;同一品种的小麦加工成不同的食品其质量也不相同,这就涉及到小麦的专门用途问题。所谓专用小麦,就是指具有专门用途的小麦,如面包型小麦、饼干型小麦、优质挂面型小麦及专用饺子粉、拉面粉等。如果仅把专用小麦理解为面包型和饼干型两种,则是片面的,也是不切合实际的。因为烘焙所用小麦的需求量必竟是有限的。反过来,也并非主导品种都属优质专用型。就目前情况看,不经过配麦工艺而能加工成优质食品的专用小麦品种并不占多数。

这里需要指出的是,优质专用小麦要求规模化生产(如集中连片、单收、单打、单贮等)以防混杂,同时要求区域化种植。因为优质专用小麦有一定的适生区。只有生态环境适应,才能保持种性纯正、品质稳定而优良。反之,生态环境不适应就会改变品质,不再适合专门用途。如面包和优质挂面型小麦,适宜在豫北、豫西及豫中部分地区种植,而饼干和糕点型小麦适宜在豫南种植。因此要在充分调查和试验的基础上搞好品种布局和区划,避免因乱引、乱种和盲目发展而失去小麦的优质专用性。

3. 达标

国内外对优质专用小麦制定了品种品质标准。我国把面包型小麦(强筋型)划分为一、二级。主要从籽粒蛋白、湿面筋、沉淀值、吸水率、形成时间、稳定时间、评价值、面包体积及评分 9 个方面来衡量。相对而言,9 项指标数值高的为好(但有一定限度)。对食品加工企业来说,并非 9 项指标同等重要,侧重的是粗蛋白、湿面筋含量和稳定时间 3 大指标。评价值是对面粉品质的综合评价;评分是对面包品质的评价。

4. 混配

发展优质专用小麦要立足于部分取代进口,逐步提高国产化程度。近年来,我国粮库大量积压的主要是普通小麦和混合型小麦,而进口的主要是优质专用小麦。进口麦主要来源于加拿大、美国 and 澳大利亚等。主要品种是硬麦和软麦两种,如硬红冬、硬红春和红软、白软小麦等。主要用途是制作高档面包、优质挂面、方便面、优质饼干等。我国进口的优质小麦多数是用来与国产的优质小麦混配而用的。

河南省省长李克强提出:“要积极开拓全国市场,首先要大力发展能够替代进口的优质专用小麦”,最近又倡导发展“小麦经济”。这就是说,要逐步削减进口,增加国产小麦在配麦、配粉中的比重,提高国产化程度,取代进口。就目前来讲,与进口小麦相比,国产小麦主要差距是烘焙品质不好,稳定时间不长,膨胀系数小,

色味欠佳。具体到小麦品种上,主要是硬麦不硬和软麦不软。就是说,国产小麦中筋型的多,而超硬和超软的少。因此,我们应该从以下几个方面入手:一是解决部分小麦品种“优质不高产,高产不优质”的问题,把育种目标真正定位到“优质、高产、高效益”上来,以优质为前提,以高产为基础,以高效为目的;二是解决“硬麦不硬和软麦不软”的问题,特别要重视软质小麦品种的选育和市场开发;三是解决国产优质小麦量不足、质不稳、价不高和种植不连片的问题;四是解决优质小麦产业化、工程化开发中的系列化问题,在品种选育、订单种植和合同收购、精深加工、市场培育和内商外贸等一体化、工程化方面扎扎实实地做好工作,以此推动“小麦经济”的发展。

第二节 世界小麦

小麦是世界上最早栽培的植物之一,经过长期的发展,已经成为世界上分布最广、面积最大、总产量最高、贸易额最多、营养价值最高的粮食作物之一。世界上有 43 个国家,约 35% 的人口以小麦为主食。小麦籽粒内含有丰富的淀粉、较多的蛋白质、少量的脂肪,还有多种矿质元素和维生素 B,是一种营养丰富、经济价值较高的商品粮。

一、世界小麦生产

世界上小麦种植区域跨度大,从北欧(北纬 67 度)至阿根廷南部(南纬 45 度);纵深长,从中国吐鲁番盆地(低于海平面 150 米)到西藏高原(海拔 4100 米),主要分布在海拔 3000 米以下。主产区在北半球的北纬 30~60 度之间的温带地区和南半球的南纬 25~40 度之间的地带。欧亚大陆和北美洲的小麦面积占世界的 90%。

世界上种植的小麦品种繁多,按播种季节可分为冬小麦和春小麦。一般而言,春小麦蛋白质含量高于冬小麦,但容重和出粉率低。冬小麦耐寒性强,生育期较长,分布广泛,地区间差异较大,在全世界的种植面积约占总面积的 75%;春小麦春季播种,生育期短,多分布在纬度较高地区。小麦按皮色可分为白皮和红皮两种。白皮小麦呈黄色或乳白色,皮薄,胚乳含量多,出粉率较高;红小麦呈深红色或红褐色,皮较厚,胚乳含量少,出粉率较低。小麦按籽粒胚乳结构呈角质或粉质的多少,可分为硬质和软质两种。角质,又叫玻璃质,其胚乳结构紧密,呈半透明状;粉质胚乳疏松,呈石膏状。含角质占 50% 以上的小麦粒称硬质小麦,反之称软质小麦。

20 世纪 50 年代以来小麦生产发展很快,在小麦种植面积保持基本稳定的情况下(常年基本稳定在 2 亿多公顷),由于科技水平的提高,小麦的单产和总产都在稳步增长(见表 1-1)。

表 1-1 世界小麦生产情况 (千公顷、万吨、千克/公顷)

年份	1961	1971	1981	1991	1997	1998	1999	2000	2001
收获面积	204209.9	213924.5	239142.4	223256.2	226151.1	219919.5	212254.5	213600.2	211051
总产量	22235.7	34752.6	44960.3	54668.3	61313.3	59248.6	58546.7	57631.7	56684.3
单产	1088.9	1624.5	1880.1	2448.7	2711.2	2694.1	2758.3	2698.1	2686

资料来源:FAO 数据库

从上表可以明显地看出,世界小麦生产几乎是每 10 年上一个大的台阶。从 1961 年到 2000 年的 40 年间,小麦的单产由每公顷 1088.9kg 增长到 2698.1kg,增长了一倍多。总产量从 22235.7 万吨增长到 57631.7 万吨,增长了 2 倍多。而到了 20 世纪 80 年代后,单产和总产增长的步伐开始放慢,呈现出边际效益递减的规律。从小麦种植面积来看,此前 30 年增加了 10% 左右,此后,有所下降。说明小麦种植面积不仅不会大幅度增加,反而稳中有降。这主要取决于世界人口的增长、城市化水平的提高及农业结构的战略性调整。也就是说,以前乃至将来,我们都不能指望靠种植面积的增加来提高产量。前几十年的实践表明,小麦产量的提高主

要归功于科技的发展,如新品种的选育和推广,化肥、农药、地膜等生产资料的广泛应用,以及机械化、电气化水平的提高。今后,小麦生产将向优质和高产、高效益的方向发展,以转基因为高新技术手段的生物工程和农业信息技术等现代科学技术,将发挥更为重要的作用。也就是说,今后小麦产量和品质要上大的台阶,最终还是靠科学技术来解决问题。

世界各国在小麦生产上存在很大差异,主产国有中国、印度、美国、法国、俄罗斯、加拿大、澳大利亚、英国和德国等。仅上述 9 个国家生产的小麦就占全世界总产量的 60% 以上,2000 年总量达 39238 万吨,占全球总产的 68.1%。其中,中国总产量位居全球第一,从 1992 年起一直稳定在 1 亿吨以上。1999 年达到了 1.14 亿吨,几乎占全世界总产量的 20%,2000 年为 9937 万吨,占 17.2%。小麦产量占全球小麦总产量 10% 以上的国家还有印度和美国,2000 年分别为 7425.1 万吨和 6051.2 万吨,分别占 12.9% 和 10.5% (主要产麦国的面积和产量见表 1-2)。

表 1-2 小麦主国产量 (万吨)

年份	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	平均
世界	56507.9	56439.4	52704.1	54259.2	58427.5	61313.3	59248.6	58546.7	57631.7	56684.3	57176.27
中国	10159.1	10639.5	9930.1	10221.1	11056.9	12329.0	10972.6	11388.0	9937.0	9392.0	10602.53
印度	5569.0	5721.0	5984.0	6576.7	6209.7	6935.0	6634.5	7077.8	7425.1	6850.0	6498.28
美国	6713.6	6522.2	6316.8	5940.4	6198.2	6753.6	6932.7	6256.9	6051.2	5372.0	6305.76
俄罗斯	4616.7	4354.7	3212.9	3011.9	3491.7	4425.8	2701.2	3099.5	3600.0	3936.0	3645.04
法国	3254.6	2920.9	3050.0	3088.0	3594.9	3384.7	3980.9	3705.0	3755.9	3206.5	3394.14
加拿大	2987.9	2722.6	2292.0	2498.9	2980.2	2428.0	2408.2	2690.0	2680.4	2069.5	2575.77
德国	1554.2	1576.7	1653.9	1776.3	1892.2	1982.7	2018.7	1961.5	2163.4	2282.6	1886.22
澳大利亚	1473.9	1647.9	902.5	1656.6	2292.4	1922.7	2146.5	2501.2	1955.0	2000.0	1849.87
英国	1409.5	1289.0	1331.4	1431.0	1610.2	1502.0	1547.0	1487.0	1670.0	1206.0	1448.31
意大利	893.8	817.0	825.1	794.6	798.7	675.8	833.8	774.3	746.4	650.0	780.95

资料来源:FAO 数据库

从单产水平来看,1999年,中国小麦单产达到了每亩264公斤,高于世界的平均水平,也高于美国(192公斤)、加拿大(173公斤)和澳大利亚(128公斤)的水平。当年单产较高的是德国(478公斤)和法国(474公斤),最低的是俄罗斯,最低记录是85公斤,1992~2000年间的平均单产仅为1626.4公斤/公顷(历史上创造单产最高记录的是荷兰为1993年8771公斤)(见表1-3)。

表1-3 小麦主产国单产 (千克/公顷)

年份	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	10年平均
英国	6819.1	7328.2	7351.7	7697.7	8148.8	7377.2	7564.8	8050.9	8005.8	7417.0	7576.12
德国	5981.1	6584.2	6762.0	6888.1	7293.2	7268.2	7203.5	7517.1	7281.9	7777.0	7055.63
法国	6404.2	6472.2	6668.1	6507.9	7132.3	6623.7	7605.8	7243.1	7128.3	6646.0	6843.16
埃及	5254.6	5297.0	5002.6	5422.1	5638.4	5599.4	5989.6	6346.7	6251.5	6342.0	5714.39
中国	3331.2	3518.8	3426.3	3541.5	3734.1	4101.9	3685.2	3946.6	3729.0	3849.0	3686.36
韩国	3365.9	2711.2	3704.5	4438.6	3919.3	4044.1	3484.7	3716.9	3571.4	3279.0	3623.56
日本	3537.1	3473.9	3718.2	2931.9	3016.4	3638.7	3511.1	3454.4	3763.4	3684.0	3472.91
意大利	3550.6	3553.3	3479.6	3201.3	3317.0	2856.3	3616.9	3243.4	3220.4	2864.0	3290.28
美国	2643.3	2569.9	2527.0	2406.5	2438.9	2657.4	2903.4	2872.6	2819.8	2691.0	2652.98
世界	2540.8	2531.8	2450.3	2508.4	2576.7	2711.2	2694.1	2758.3	2698.1	2686.0	2615.57
印度	2394.0	2326.7	2379.6	2559.0	2482.8	2679.0	2485.2	2583.3	2776.6	2740.0	2540.62
加拿大	2160.4	2200.3	2127.5	2246.7	2430.4	2128.0	2254.9	2594.8	2445.0	1886.0	2247.4
澳大利亚	1781.2	1965.8	1143.7	1796.6	2096.2	1841.5	1859.6	2027.2	1619.3	1818.0	1794.91
俄罗斯	1903.0	1765.5	1449.8	1394.6	1548.7	1842.7	1360.2	1569.0	1804.3	1882.0	1651.98

资料来源:FAO数据库

二、世界小麦消费

40年来,随着世界人口的迅速增长,世界小麦消费总量呈刚性增长趋势。

20世纪60年代以来,世界小麦消费几乎是每10年增1亿多吨的水平持续增长(见表1-4)。

表 1-4 世界小麦消费 (亿吨)

年 份	1961 年	1971 年	1981 年	1991 年	1999 年
消费量	2.33	3.35	4.45	5.55	5.91
比前 10 年增长量		1.02	1.1	1.1	0.36

从几十年的消费情况来看,世界小麦年消费量将超过 6 亿吨。近 10 年来,世界小麦库存量保持在 1.1—1.3 亿吨之间,呈下降趋势。1999 年库存和消费比为 22%。

世界各国在小麦消费上存在很大差别,主要消费国是中国、印度、美国、俄罗斯、巴基斯坦、法国、德国、英国等。其中,中国是第一消费大国,接近全球消费总量的 1/5;其次是印度(主要因为人口众多),1999 年国内消费总量达到 0.69 万吨,占全球总量的 12%,库存与消费比为 21%;俄罗斯是第 3 大消费国,1999 年达到 0.35 万吨,占全球总量的 6%,库存与消费比为 79%,远高于世界平均水平;美国是第 4 大小麦消费国,1999 年总量为 0.34 万吨,而库存量仅有 100 多万吨;另外,法、德、英等国的消费量也都在 1000 万吨以上。从以前的总体情况和发展趋势来看,世界小麦生产和消费处于大体平衡、略有剩余的状态,库存量呈下降趋势,这是一个危险的信号。因此,世界各国都在考虑粮食安全问题(见表 1-5)。

表 1-5 1999 年世界小麦主要消费国小麦消费情况 (万吨)

国别	国内生产量	食物	饲料	种子	食物加工	废料	其他	总消费量
世界	58546.7	41595.8	9612.6	3377.8	594.6	2286.0	940.1	58406.9
中国	11388.0	10195.2	140.5	426.4	222.0	523.0	50.8	11557.9
印度	7077.8	5563.8	84.9	481.4	0.0	294.7	0.0	6424.8
俄罗斯	3099.5	1902.2	991.8	578.0	21.3	30.2	0.0	3523.5
美国	6256.9	2409.8	772.4	249.3	0.0	0.0	0.0	3431.5
法国	3705.0	564.4	1066.7	82.0	99.3	33.0	141.6	1987.0
德国	1961.5	606.6	790.2	47.6	13.2	40.0	41.1	1538.7
英国	1487.0	574.0	636.7	37.5	71.1	35.0	109.4	1463.7

资料来源:FAO 数据库

从世界小麦的消费构成看,主要经济用途是口粮,占 87% 左

右。食物加工部分通常不足 2%，主要用于制造酒精、淀粉和糊精，作为制葡萄酒、白酒、啤酒、酱油、醋的原料。麦粉经细菌发酵转化为麸酸钠后，可提制味精。

三、世界小麦贸易

小麦是世界贸易中最活跃的粮食品种，它交易范围广，参与国家多。20 世纪 90 年代以来，世界小麦的贸易量常年保持在 1 亿吨以上，1999 年达到 1.25 亿吨。在世界小麦交易中，主要进口国集中在亚洲、非洲和东欧，而主要出口国集中在北美、西欧和澳洲（见表 1-6）。

表 1-6 小麦主要出口国出口数量 （万吨）

年份	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	10 年平均
世界	9,860	10,837	11,409	10,752	10,368	10,165	9,884	10,697	10,942	11,409	10,632
美国	2,756	3,109	3,388	3,567	3,057	3,242	3,115	2,577	2,700	2,845	3,035
加拿大	1,795	2,326	2,364	1,821	2,138	1,696	1,652	1,886	1,770	1,616	1,906
法国	1,717	1,726	1,736	1,826	1,265	1,631	1,455	1,460	1,373	1,832	1,602
澳大利亚	1,151	1,194	810	949	1,273	782	1,457	1,938	1,523	1,654	1,273

资料来源于 FAO 数据库

美国是全球最大的小麦出口国。1990 年至 1999 年，美国小麦的平均出口量为 3035 万吨，占同期的 47.1%。

加拿大是传统的小麦出口国，其小麦以质量好而闻名于世。近 10 年来，加拿大小麦年平均出口量为 1906.5 万吨，是世界第 2 大小麦出口国。一般年份占其生产量的 70% 左右出口，1994 年达 93.3%。

法国是西欧最大的小麦出口国。1999 年，法国小麦出口量达到 1832 万吨，占其生产总量的 68.09%。近 10 年，法国小麦出口量总体占其生产总量的 47.47%，1993 年达 62.51%。

澳大利亚也是传统的小麦生产国和出口国，20 世纪 90 年代平