

世界小麦

全苏列宁农业科学院院士 Д. Д. 勃列日涅夫主编
农业科学博士 В. Ф. 道罗费耶夫教授编

农业出版社

080
D551
164

世界小麦

——种的组成, 育种成就, 目前问题和原始材料

全苏列宁农业科学院院士 П. П. 勃列日涅夫 主编
农业科学博士 В. Ф. 道罗费耶夫教授 编
董玉琛、郑兴华、刘大钧、王克海 译
许运天 审校

农业出版社

P

1983. 10. 26.

ПШЕНИЦЫ МИРА /

Под редакцией академика ВАСХНИЛ

Д. Д. Брежнева

Составитель — доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В. Ф. Дорофеев

АВТОРЫ:

В. Ф. Дорофеев,

М. И. Руденко,

Р. А. Удачин,

Л. В. Семенова,

О. Д. Градчанинова,

М. М. Якубцигер,

Э. Ф. Мигушова,

А. Ф. Мережко,

М. В. Новикова,

И. П. Шитова,

«КОЛОС», 1976.

世 界 小 麦

—— 种的组成, 育种成就, 目前问题和原始材料

全苏列宁农业科学院院士 Д. Д. 勃列日涅夫 主编

农业科学博士 В. Ф. 道罗费耶夫教授 编

董玉琛、郑兴华、刘大钧、王克海 译

许运天 审校

农业出版社出版 (北京朝内大街 130 号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850 × 1168 毫米 32 开本 16.5 印张 416 千字

1982 年 12 月第 1 版 1982 年 12 月北京第 1 次印刷

印数 1—4,300 册

统一书号 16144·2365 定价 2.00 元

译 者 的 话

本书是全苏作物栽培研究所（苏联专门从事农作物品种资源研究的单位）研究小麦的主要专家编写的。书中收集了该所多年来对来自世界各国的三万多份小麦品种资源的研究结果和世界各国在育种中利用小麦品种资源的试验资料。因此，它是一本比较全面的小麦品种资源专著。

全书共分四大部分。第一部分讲述小麦种的组成，详述小麦属内各个种的分布、特征、特性及其遗传特点；第二部分阐述世界各国小麦育种成果，其中包括苏联及其他四十余个国家小麦育种的成就及部分新品种的系谱；第三部分论述现代小麦育种中原始材料的几个问题，在丰产性、矮秆抗倒性、越冬性、抗旱性、免疫性和籽粒品质等问题上从基础研究到原始材料的选用都做了较为详细的论述；第四部分专门介绍硬粒小麦的品种资源。此书对我国小麦育种和品种资源工作有重要参考价值。

我国是重要的小麦生产国，面积约占世界小麦总面积的十分之一，并且有丰富的品种资源和大量的育种成果。原书名为《世界小麦》，但其中关于中国小麦的情况极少，这是一大缺陷。

此书系全文翻译，未作删节，译者还增补了1976—1977年各国小麦的面积和产量（表1—3）的数据。书中的品种名和人名一律采用原文，不译成中文，以免混淆。

译 者

目 录

前言	1
小麦属的植物学组成和种间杂交	11
小麦的种及其育种意义	11
一粒小麦	12
具有 AB 染色体组的四倍体带皮种	26
具有 AB 染色体组的四倍体裸粒种	44
具有 ABD 染色体组的六倍体带皮种	78
具有 ABD 染色体组的六倍体裸粒种	88
具有 G 染色体组的种	113
世界小麦育种成就	142
苏联小麦育种	142
国外小麦育种	205
普通小麦育种的某些问题与原始材料	278
丰产性	278
矮秆性和抗倒性	310
越冬性	334
抗旱性	376
免疫性	403
籽粒品质	434
硬粒小麦的世界基因资源	466
苏联硬粒春小麦的育种	466
苏联硬粒冬小麦的育种	472
国外硬粒小麦的育种	476
解决硬粒小麦育种某些问题的原始材料	487
结束语	507
文献目录	511

前 言

小麦在谷类作物中占首要地位。小麦之有价值是由于小麦面包的品质优良。小麦面包在味道、营养和易消化方面超过任何其它谷类作物面粉制成的面包。小麦不仅用于制面包业，而且用于制米、制糕点和通心粉工业。其籽粒可制酒精、淀粉和糊精；其麸皮、麦秸和谷糠可作牲畜饲料。现今许多国家，其中包括苏联，创造饲用小麦品种是迫切问题。

小麦——世界大多数国家的基本粮食作物，从北极地区到非洲和美洲的南界广泛种植。

在北半球，特别是在气候温和，年雨量 600 毫米以内的草原和森林草原地区，小麦是主要谷类作物。苏联在小麦的播种面积和产量方面占世界首位（表 1 和表 2）。

此外，1973 年小麦面积较大的国家是：美国——2180 万公顷，印度——1950 万公顷，土耳其——890 万公顷，加拿大——980 万公顷，澳大利亚——890 万公顷，阿根廷——400 万公顷，法国——390 万公顷，意大利——360 万公顷（表 3）。

在苏联，小麦的面积和产量在谷类作物中居首位。苏联小麦的总产量每年都占谷物总产量的 50% 以上。谷物产量的进一步增长将主要依赖于在综合机械化、化学化、广泛的土壤改良的基础上提高单产，同时也依靠在生产上采用更高产的新品种。

苏联近年来小麦单产有显著增长，尤其是冬小麦。1961—1965 年期间，冬、春小麦平均单产为每公顷 9.63 公担，而 1971 年已达 15.4 公担，1972 年——14.7 公担，1973 年——17.4 公担。

1973 年苏联冬、春小麦的平均产量水平超过了加拿大（每公

表1 世界小麦产量 (单位: 万吨)
(依据联合国粮农组织资料, 1973—1974年)

洲 和 国 家	平 均		1970年	1971年	1972年	1973年	1977年*
	1948— 1952年	1961— 1965年					
	苏 联	3,100					
欧洲 (不包括苏联)	4,120	5,930	6,690	8,130	8,190	8,230	8,226
其中: 英国	240	350	420	480	480	500	525
保加利亚	180	220	300	310	360	320	303
匈牙利	190	200	270	390	410	450	532
德意志民主共和国	120	130	210	250	270	290	291
西班牙	360	440	410	540	460	400	405
意大利	720	880	970	1,000	940	890	633
法 国	780	1,250	1,290	1,550	1,800	1,780	1,755
德意志联邦共和国	270	460	570	710	660	710	724
捷克斯洛伐克	150	180	320	390	400	460	521
瑞 典	70	90	100	100	110	130	152
南斯拉夫	220	360	380	560	480	470	560
北 美 洲	4,500	5,000	4,830	6,050	5,830	6,490	7,751
其中: 加拿大	1,340	1,540	900	1,440	1,450	1,610	1,986

(续)

洲 和 国 家	平 均		1970年	1971年	1972年	1973年	1977年*
	1948— 1952年	1961— 1965年					
	墨西哥	50					
美国	3,110	3,300	3,680	4,400	4,200	4,640	5,513
南美洲	740	1,000	880	980	1,060	1,000	902
其中：阿根廷	520	750	490	570	790	660	530
巴西	50	60	180	210	90	200	207
智利	90	110	130	140	120	70	122
亚洲 (不包括苏联)	3,710	5,600	7,870	8,560	9,350	8,910	10,717
其中：印度	610	1,120	2,010	2,380	2,640	2,470	2,901
巴基斯坦	370	410	730	650	690	740	914
土耳其	480	860	1,010	1,360	1,230	1,010	1,672
非洲	460	640	800	890	970	890	830
大洋洲	530	850	820	880	700	1,250	969
世界总计	17,160	25,440	31,860	35,380	34,700	37,750	38,613

注：欧洲、亚洲、南美洲为主要产麦国。

* 1977年数字系译者根据联合国粮农组织《统计月报》(1979年2期)增补的。

表2 苏联各类谷物的播种面积 (单位: 万公顷)

(依据苏联中央统计局资料)

年 份	谷类作物	秋 播 谷类作物	冬小麦	春 播 谷类作物	春 小 麦
1950	10,290	3,650	1,250	6,640	2,600
1960	11,560	2,940	1,210	8,620	4,830
1965	12,800	3,720	1,980	9,080	5,040
1970	11,930	2,980	1,850	8,950	4,670
1971	11,790	3,150	2,070	8,640	4,330
1972	12,010	2,440	1,500	9,570	4,350
1973	12,670	2,690	1,830	9,980	4,480
1976*	12,780	2,750	1,730	10,030	4,220

* 1976年数字系译者根据《苏联国民经济六十年(纪念统计集)》增补的。

公顷17.1公担), 但尚未达到美国产量水平(每公顷21.4公担), 更不及欧洲各国(表4)。

应当指出, 欧洲各国小麦单产基本上是指冬小麦, 因为那里主要是冬小麦。在苏联冬小麦的单产几乎为春小麦的两倍, 1973年冬小麦全国平均产量为每公顷27公担(表5)。

冬小麦单产的显著提高首先是与生产上采用 Безостая 1, Мироновская 808, Мироновская юбилейная, Кавказ等优良品种有关。1973年苏联推广的冬小麦品种(Безостая 1, Мироновская 808, Кавказ 和 Аврора) 播种1,470万公顷以上, 接近全国冬小麦总面积的23%。

春小麦品种在苏联面积最大的是 Саратовская 29, 1973年它的面积接近1850万公顷; Альбидум 43 品种占350万公顷; Безенчукская 98——近300万公顷; Скала——200万公顷; Саратовская 36——180万公顷。到1972年, 苏联集体农庄和国营农场冬、春小麦良种的播种面积几达100%。不断改进现有品种和选育新品种, 以及制定先进的育种方法和创造原始材料, 是农业

表3 世界小麦播种面积 (单位: 万公顷)
(依据联合国粮农组织资料, 1972—1974年)

洲 和 国 家	平 均		1970年	1971年	1972年	1973年	1977年*
	1948— 1952年	1961— 1965年					
	苏 联	4,000					
欧洲 (苏联除外)	2,800	2,860	2,740	2,780	2,770	2,650	2,491
其中: 英国	80	80	100	110	110	110	108
保加利亚	140	120	100	100	100	90	77
匈牙利	140	100	130	130	130	130	131
德意志民主共和国	40	40	60	60	70	70	73
西班牙	420	420	370	360	360	310	269
意大利	470	440	410	390	380	360	279
法国	430	430	370	400	390	390	413
德意志联邦共和国	100	140	150	150	160	160	160
捷克斯洛伐克	80	70	110	110	120	120	128
瑞典	30	30	30	20	30	30	37
南斯拉夫	180	200	180	190	190	170	160
北美洲	3,890	3,140	2,350	2,790	2,840	3,230	3,768
其中: 加拿大	1,050	1,110	500	780	860	980	1,012

(续)

洲 和 国 家	平 均		1970年	1971年	1972年	1973年	1977年*
	1948— 1952年	1961— 1965年					
	墨 西 哥	60					
美 国	2,770	1,940	1,760	1,930	1,910	2,180	2,680
南 美 洲	690	740	710	800	850	700	829
其中：阿根廷	450	490	370	430	500	400	391
巴 西	70	80	190	230	230	180	314
智 利	80	70	70	70	70	50	63
亚洲 (苏联除外)	4,860	6,200	7,230	7,300	7,520	7,460	7,963
其中：印度	930	1,340	1,660	1,820	1,910	1,950	2,092
巴 基 斯 坦	410	500	620	600	580	600	640
土 耳 其	470	800	870	880	880	890	938
非 洲	650	760	880	850	900	890	827
大 洋 洲	470	680	660	720	790	900	1,007
世界共计	17,360	21,040	21,090	21,650	21,520	22,140	23,099

注：欧洲、亚洲、南美洲为主要产麦国。

* 1977年数字系译者根据联合国粮农组织《统计月报》(1979年2期)增补的。

表4 苏联及若干其他国家的小麦单产水平 (公担/公顷)

(依据联合国粮农组织资料, 1974年)

国 家	1961—1965 年平均	1971年	1972年	1973年	1977年*
苏 联	9.6	15.4	14.7	17.4	14.8
英 国	45.0	43.9	42.4	42.7	48.8
阿 根 廷	15.3	13.2	15.9	16.9	13.6
比 利 时	38.4	45.3	43.8	47.4	
保加利亚	18.1	30.6	37.3	31.7	39.1
匈 牙 利	18.7	30.8	31.0	34.8	40.5
德意志民主共和国	31.5	39.3	39.8	40.0	39.8
印 度	7.8	13.1	13.8	12.5	13.9
意 大 利	20.1	25.6	24.7	24.7	22.7
加 拿 大	13.8	18.3	16.8	17.1	19.6
墨 西 哥	19.8	29.0	26.6	31.3	34.6
荷 兰	43.9	49.7	43.1	52.5	52.3
美 国	17.0	22.8	22.8	21.4	20.6
法 国	29.3	38.9	45.3	45.0	42.5
德意志联邦共和国	33.1	46.2	40.6	44.5	45.3
捷克斯洛伐克	24.2	35.3	33.7	35.0	40.7
瑞 典	34.4	40.4	42.9	41.7	40.7
南斯拉夫	17.9	29.0	25.2	27.7	34.9

* 1977年数字系译者根据联合国粮农组织《统计月报》(1979年2月)增补的。

集约化的决定性因素之一。

苏联在育种的最初阶段采用的主要方法是从农家种植的地方品种群体中选择。从地方品种中选育出数十个小麦品种: Цезиум 111, Эритроспермум 841, Эритроспермум 341, Украинка, Гостианум 237, Люгесценс 329, Эритроспермум 917, Лесостепка 74, Народная, Мелянопус 69 及其他。这些品种在提高生产效率及谷物产量上起了重要作用。

表 5 苏联冬小麦及春小麦的播种面积和单产

(依据苏联中央统计局资料)

年 份	播种面积(万公顷)		产量 (公担/公顷)		
	冬小麦	春小麦	冬小麦	春小麦	平 均
1969	1,440	5,200	18.9	10.1	12.0
1970	1,850	4,670	22.8	12.3	15.3
1971	2,070	4,330	23.1	11.8	15.4
1972	1,500	4,350	19.6	13.0	14.7
1973	1,830	4,480	27.0	13.5	17.4
1976*	1,730	4,220	25.9	12.4	16.3

* 1976 年数字系译者根据联合国粮农组织《统计月报》(1979 年 2 月)增补的。

自二十年代开始,用杂交法育成的品种比重逐渐增加。1937 年,用杂交法育成的品种占苏联全部区域化品种的 6%,1947 年占 19%,1957 年占 31%,1965 年占 46%,1973 年占 57%。杂交育成的品种产量高,其播种面积日益扩大。

苏联的育种家改进了杂交方法,提出了亲本选配的原则、杂种后代的评价和选择的办法等等。А.П.Шехурдин 提出所谓阶梯式杂交法,即将杂种早期世代与另一些杂种或品种重复杂交,这样得到的复合杂种群体是可供选择的丰富材料。东南农业科学研究所用这种方法育成一些可贵品种,其中包括现在仍大面积推广的春小麦品种 Саратовская 29。

П.П.Лукьяненко 用地理远缘或生态远缘类型杂交的方法育成了普通冬小麦丰产良种 Безостая 1 和其他集约型良种(Аврора, Кавказ, Безостая 2, Ранняя 12, Краснодарская 39)。Безостая 1 把综合的宝贵经济性状结合了起来。

В.Н.Ремесло 在冬小麦育种中获得出色的结果。他育成了越冬性和籽粒品质都很好的集约型品种: Мироновская 808, Мироновская юбилейная, 以及 Ильичевка, Мироновская

10 及其他。

远缘(种间和属间)杂交在现代小麦育种中的意义日益增长。种间杂交的结果,育成了大量的小麦品种: Саррубра, Саратовская 29, Саратовская 36, Альбидум 24, Харьковская 46, Ракета, Мелянопус 7 及其他。

远缘杂交与人工创造多倍体(染色体数目加倍)相结合。一种有前途的新谷类作物——小黑麦(Triticale)就是多倍体的产物。В. Е. Писарев 创造各种小黑麦异源多倍体的工作值得注意。А. Ф. Шульдин 研究了创造丰产小黑麦的方法,因而其小黑麦育种工作得到良好结果。Н. В. Цицин 创造小麦冰草杂种的成就是众所周知的,这些杂种是选育冬、春小麦优良品种的基础。И. Д. Мустафаев, М. Г. Садыков 及其他育种家也用远缘杂交法育成了小麦新品种。特别应该指出的是 Ф. Г. Кириченко 用种间杂交法育成的硬粒冬小麦品种 Мичуринка, Новомичуринка, Одесская юбилейная 及其他。

全苏作物栽培研究所(ВИР)世界品种资源中的原始材料,在苏联极其多样化的土壤气候和农业生态条件下,目前对于选育优质新品种具有特殊的意义。

Н. И. Вавилов 在植物学、遗传学和引种理论方面的发现是利用世界植物资源的理论基础。全苏作物栽培研究所的考察队实际上到过世界上所有的国家,搜集了大量的品种材料。仅在最近十年间全苏作物栽培研究所就为世界资源增加了15,000余份小麦新材料。

原始材料的意义首先由现代育种的任务所决定。目前,农业生产需要的是具有综合的优良经济价值和生物学性状的集约型小麦品种。对不良环境条件的保持持久而有效的抗性对我国具有特别重要的意义。因此,国内小麦品种应具有抗寒性,抗旱性,抗热性,抗水淹、雪害、冰壳害、春季回寒等特性。

现今农业生产日趋高度集约化,而育种工作更具综合性和创

造性。因此，全苏作物栽培研究所搜集的世界资源（包括丰富的种和品种资源）现在就更有特殊的意义。

小麦属的植物学组成和种间杂交

小麦的种及其育种意义

种内（品种间）杂交时有利经济性状的遗传潜力是有一定限度的。需要寻找新方法创造新的有益性状来丰富普通小麦——基本粮食作物——的基因型。这样的方法之一就是远缘杂交，首先是种间杂交。

众所周知，小麦的许多种没有生产意义，但他们却贮备有大量的有益基因或基因区段。

简略介绍小麦的植物学组成（表6）表明，大多数野生种（野生一粒小麦，乌拉尔图小麦，阿拉拉特小麦，野生二粒小麦）和栽培带皮种（栽培一粒小麦，马卡小麦，茹科夫斯基小麦等）实际上未引用于育种。古老的带皮种很少被吸收到育种中来，而它们之中存在对现代育种有利的性状（籽粒中蛋白质含量高，蛋白质中赖氨酸含量高，早熟，综合抗真菌病，抗寒及其他）。在免疫性上很突出的种提莫菲维小麦（*T. timopheevii*）及其裸粒相似者——新种密利提奈小麦（*T. militinae*），对白粉病免疫并抗寒的种波斯小麦（*T. persicum*），抗病的人工合成八倍体种冯吉西杜姆小麦（*T. fungicidum*）很少用于杂交中。

育种家在种间杂交中通常得到遗传性更丰富的杂种群体，其中有具超亲新性状的品系，而这些性状是原始类型所没有的。

全苏作物栽培研究所进行了大量的小麦种间杂交工作。这项工作早已由 Н. И. Вавилов 开始。关于不同小麦种的可交配性，遗传亲和性方面，关于育种中小麦各个种的有利性状的传递及其

表 6 小麦的种及其在世界资源中的样品数

组别	特性	染色体组	种		样品数*
			学名	中文名	
二倍体 $2n = 14$	野生, 带皮	A	<i>T. boeoticum</i> Boiss.	野生一粒小麦	32
	野生, 带皮	A	<i>T. urartu</i> Thum, ex Gandil.	乌拉尔图小麦	3
	栽培, 带皮	A	<i>T. monococcum</i> L.	栽培一粒小麦	104
	栽培, 裸粒	A	<i>T. sinskajae</i> A. Filat. et Kurk.	辛斯卡娅小麦	1
	野生, 带皮	AB	<i>T. dicoccoides</i> (Koern.) Schweinf.	野生二粒小麦	28
	野生, 带皮	AG	<i>T. araraticum</i> Jakubz.	阿拉拉特小麦	18
	栽培, 带皮	AG	<i>T. timopheevii</i> Zhuk.	提莫菲维小麦	43
	栽培, 带皮	AB	<i>T. dicoccum</i> Schuebl.	栽培二粒小麦	486
	栽培, 带皮	AB	<i>T. ispahanicum</i> Heslot	伊斯法汗小麦	1
	栽培, 带皮	AB	<i>T. paleo-colchicum</i> Men. (<i>T. georgicum</i> Dek., <i>T. karamyschevii</i> Nevski)	科尔希二粒小麦	3
四倍体 $2n = 28$	栽培, 裸粒	AG	<i>T. militinae</i> Zhuk. et Migusch.	密利提奈小麦	1
	栽培, 裸粒	AB	<i>T. turgidum</i> L.	圆锥小麦	403
	栽培, 裸粒	AB	<i>T. durum</i> Desf.	硬粒小麦	4676
	栽培, 裸粒	AB	<i>T. turanicum</i> Jakubz.	东方小麦	34
	栽培, 裸粒	AB	<i>T. aethiopicum</i> Jakubz.	埃塞俄比亚小麦	151
	栽培, 裸粒	AB	<i>T. polonicum</i> L.	波兰小麦	48