

北疆临冬播小麦品种间生育特性及产量比较

苏文平¹ 王欢¹ 艾木拉姑丽·库尔班¹ 赵鑫琳¹

薛丽华² 章建新¹ 刘俊² 孙诗仁²

(¹新疆农业大学农学院, 830052, 新疆乌鲁木齐; ²新疆农业科学院粮食作物研究所, 830091, 新疆乌鲁木齐)

摘要 为筛选出适合北疆临冬播小麦品种, 采用田间试验, 比较了 18 个小麦品种的出苗率、叶面积指数、干物质积累及产量等。结果表明, 越冬期 4cm 最低地温为 -7.93°C 条件下, 春小麦品种平均出苗率(53.23%)显著高于冬小麦品种(34.20%), 宁春系列品种的平均出苗率(60.83%)高于新春系列品种(42.67%); 冬小麦品种的平均生育期较春小麦品种长 6d 且晚熟, 新春系列品种的平均生育期(103d)长于农麦和永良系列品种(88d)及宁春系列品种(92d)。新春 48 号和新冬 41 号出苗率分别 45.60%和 52.00%, 基本苗数分别为 342.00 万和 390.00 万/hm², 穗数分别为 459.00 万和 365.00 万/hm², 穗粒数分别为 34.90 和 33.84; 叶面积指数峰值分别为 3.96 和 3.52; 总光合势分别为 247.00 和 231.21(m²·d)/m², 干物质积累总量和经济系数均较高; 生育期分别为 104 和 106d; 产量均显著高于其他品种。综合各项指标, 新春 48 号和新冬 41 号适合北疆地区临冬播种。

关键词 临冬播种; 小麦品种; 出苗率; 生育特性; 产量

北疆临冬播小麦是指在 10 月中旬至 11 月中旬临冬前播种小麦^[1-2], 俗称“包蛋麦”。临冬播种较适期播种冬小麦(9 月 15-25 日)晚 30~50d。临冬播种小麦以休眠、发芽或 1 叶期的状态在积雪覆盖下越冬, 翌年早春出苗, 较春小麦具有早出苗、早成熟等优点^[1], 因此, 可以降低干热风危害^[3-4], 增加产量。此种植方式是解决北疆棉粮倒茬、提高小麦产量的新途径^[2]。此外, 北疆临冬播种小麦还可利用冬季积雪融水早春出苗, 较适期播种的冬小麦可节约冬前灌水(出苗水和越冬水), 节水潜力大^[5]。临冬播小麦以种芽状态经历漫长冬季低温后出苗, 存在出苗率低且不稳定的问题^[2,6]。近年, 由于倒茬和节水的需要, 临冬播小麦种植模式受到重视^[7-9], 其技术应用前景广阔。选择适宜小麦品种是临冬播小麦获得高产的前提条件^[10]。在内蒙古平原灌区进行春麦冬播, 春季田间出苗率较春播小麦有所降低, 但根系发达, 对低温及干旱的适应性强^[6-7]。目前, 对北疆临冬播小麦的研究很少^[8-9,11], 限制了该小麦种植模式在生产上的应用。本文系统地比较了 18 个冬、春小麦品种田间出苗率、生育进程、干物质积累和产量等, 为北疆临冬播小麦品种的选择提供依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

试验于 2019-2020 年在新疆农业科学院奇台麦类试验站(奇台县坎儿孜乡)进行。试验材料为 12 个春小麦品种(宁春 4 号、宁春 55 号、宁春 50 号、宁春 4 号、宁 2038、永良 4 号、农麦 3 号、农麦 5 号、新春 6 号、新春 27 号、新春 29 号、新春 48 号)和 6 个冬小麦品种(新冬 18 号、新冬 22 号、新冬 41 号、新冬 48 号、新冬 51 号、新冬 53 号)。

1.2 试验地概况及方法

试验地为壤土, 前茬为玉米。0~20cm 土层有机质 32.88g/kg、碱解氮 128mg/kg、速效磷 9.7mg/kg、速效钾 454mg/kg。翻地前基施磷酸二铵 300kg/hm², 翻地后耙地。种子用 4.6%氟唑环菌胺+2.2%咯菌腈+2.2%苯醚甲环唑悬浮种衣剂进行包衣, 每个品种取 2500g 种子分别用 2mL 种衣剂包衣。随机区组排列, 小区面积 12m² (2.0m×6.0m), 重复 3 次, 于 2019 年 11 月 1 日人工开沟精量点播, 行距 20cm, 播种深度约 4cm, 播种量 750 万粒/hm²。播种同时, 将 3 个地温计(Micro Lite USB DATA Loggers)埋入 4cm(同播种深度)土层内, 融雪后取回地温计,

作者简介: 苏文平, 研究方向为小麦高产栽培, E-mail: 3317333764@qq.com

章建新为通信作者, 研究方向为作物高产栽培, E-mail: zjxin401@126.com; 薛丽华为共同通信作者, 研究方向为小麦节水高效生产, E-mail: xuelihua521@126.com

基金项目: 新疆自治区区域协同创新专项(科技援疆计划)(2019E0258); 国家自然科学基金(31760364); 新疆农业科学院科技创新重点培育专项(kjcpy-003)

收稿日期: 2020-12-03; 修回日期: 2021-07-07; 网络出版日期: 2021-10-29

以地温计的日最低温度平均值计算 2019 年 12 月和 2020 年 1-2 月 4cm 土层的最低温度（图 1）。

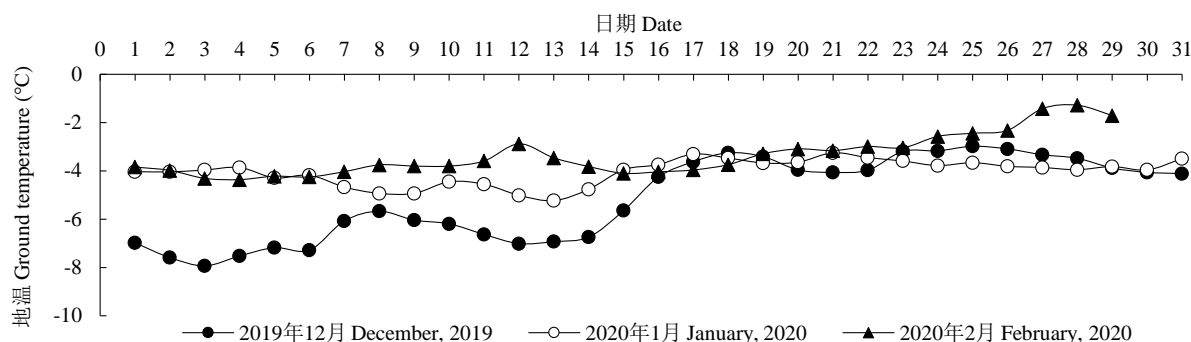


图 1 越冬期日最低地温（4cm 深土层）动态

Fig.1 Dynamic of daily minimum ground temperature in 4cm soil layer during over-wintering period

冬前不灌水，分别在 4 月 7 日、4 月 25 日、5 月 5 日、5 月 17 日、5 月 28 日、6 月 9 日、6 月 16 日、6 月 29 日各灌水和滴水 1 次，共 8 次，每次滴水 $535\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，累计灌水量 $4280\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。分别在 4 月 25 日、5 月 5 日和 5 月 17 日随滴水施尿素 $150\text{kg}/\text{hm}^2$ ，累计施尿素 $450\text{kg}/\text{hm}^2$ ，5 月 5 日施硫酸二氢钾 $15\text{kg}/\text{hm}^2$ 。2020 年 6 月 28 日至 7 月 20 日成熟。

1.3 测定项目与方法

1.3.1 生育进程记录及总茎数动态测定 调查各品种出苗期、出苗率、分蘖期、拔节期、抽穗期、开花期和成熟期。各小区选取具代表性 1m 样段，分别在 4 月 10 日、5 月 4 日、5 月 16 日、5 月 28 日、6 月 9 日和 6 月 22 日调查总茎数动态变化。根据出苗数计算出苗率，出苗率 (%) = 出苗数/播种粒数 $\times 100$ 。

1.3.2 叶面积指数、光合势和干物质积累量测定 分别于 4 月 20 日、5 月 5 日、5 月 20 日、6 月 5 日、6 月 20 日、7 月 5 日和 7 月 20 日在各小区连续选取具代表性单茎 30 个（切除根系），按长宽系数法计算单茎的平均绿叶叶面积，结合群体总茎数计算各处理的叶面积指数 (LAI) 和光合势。将测定完的叶以及茎、鞘、穗样品放入烘箱，在 105°C 下杀青 30min， 80°C 烘至恒重，测定干物质重，结合总茎数计算单位面积干物质积累量。光合势 $[(\text{m}^2 \cdot \text{d})/\text{m}^2] = 1/2 \times (L_1 + L_2) \times (t_2 - t_1)$ ，其中 L_1 、 L_2 分别为 t_1 、 t_2 时间测定的小麦群体 LAI。

1.3.3 产量及相关指标测定 成熟期分别从各小区选取具有代表性的样点 3.6m^2 ($1.2\text{m} \times 3.0\text{m}$) 实收测产，最终按照籽粒含水量 13% 折算出每公顷产

量。同时每小区选取具有代表性的 0.2m^2 ($1.0\text{m} \times 0.2\text{m}$) 植株，用于调查单株生物重、穗粒数和千粒重。

1.4 数据处理

用 Excel 2016 软件绘图，用 SPSS 21.0 进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种小麦出苗率及生育进程

由表 1 可见，各小麦品种的出苗期在 3 月 29 日-4 月 13 日之间，宁春 43 号、宁春 4 号、宁 2038、永良 4 号和新冬 41 号出苗较早（3 月 29 日），新冬 18 号出苗较晚（4 月 13 日），其余品种介于两者之间。大部分品种间出苗率差异显著，出苗率在 24.00%~62.67% 之间，春小麦品种出苗率平均值高于冬小麦品种平均值 19.03 个百分点，其中宁春 50 号 (62.67%)、宁春 55 号 (61.73%) 和宁春 4 号 (62.13%) 较高，新春 29 号 (24.00%) 和新冬 48 号 (25.73%) 较低；成熟期在 6 月 28 日-7 月 20 日之间，较早熟品种农麦 5 号 and 永良 4 号于 6 月 28 日成熟，较晚熟品种新冬 22 号和新冬 51 号于 7 月 20 日成熟，其余品种的成熟期介于两者之间。生育期在 85~106d 之间，生育期较短的品种为农麦 3 号 (87d) 和农麦 5 号 (85d)，生育期较长的品种为新冬 41 号 (106d)、新冬 51 号 (104d) 和新春 48 号 (104d)、新春 29 号 (104d)；春小麦品种平均生育期较冬小麦品种短 6d。多数春小麦品种出苗期早于冬小麦品种，且出苗率高于冬小麦品种，生育期短于冬小麦品种，表现早熟。新春 48 号和新冬 41 号出苗率分别为 45.60% 和 52.00%，生育期分别为 104 和 106d。

表 1 各小麦品种出苗率和生育过程
Table 1 Emergence rates and growth process of wheat varieties 月-日 month-day

品种类型 Variety type	品种 Variety	出苗期 Emergence	出苗率 Emergence rate (%)	分蘖期 Tillering	拔节期 Jointing	孕穗期 Booting	开花期 Flowering	成熟期 Maturity	生育期 Growth period (d)
春小麦 Spring wheat	宁春 43 号	03-29	57.33c	04-12	04-29	05-10	05-22	07-01	94
	宁春 55 号	04-01	61.73ab	04-12	04-29	05-10	05-22	07-01	91
	宁春 50 号	04-01	62.67a	04-12	04-29	05-10	05-22	06-29	89
	宁春 4 号	03-29	62.13ab	04-12	04-29	05-10	05-22	06-30	93
	宁 2038	03-29	60.27b	04-12	04-30	05-11	05-23	07-01	94
	新春 29 号	04-06	24.00k	04-14	05-05	05-13	05-28	07-19	104
	新春 6 号	04-02	48.27f	04-12	04-30	05-11	05-26	07-12	101
	新春 27 号	04-02	52.80de	04-12	05-01	05-11	05-26	07-13	102
	新春 48 号	04-02	45.60g	04-12	05-04	05-12	05-27	07-15	104
	永良 4 号	03-29	52.00e	04-12	04-29	05-12	05-24	06-28	91
	农麦 5 号	04-04	57.73c	04-12	05-01	05-12	05-24	06-28	85
	农麦 3 号	04-04	54.27d	04-12	05-01	05-12	05-25	06-30	87
	平均		53.23a						94
冬小麦 Winter wheat	新冬 41 号	03-29	52.00e	04-12	05-01	05-13	05-25	07-13	106
	新冬 22 号	04-13	31.06ij	04-17	05-10	05-17	06-03	07-20	98
	新冬 18 号	04-13	32.53hi	04-17	05-09	05-18	06-04	07-18	96
	新冬 53 号	04-08	30.13j	04-15	05-09	05-16	06-03	07-17	100
	新冬 48 号	04-08	25.73k	04-15	05-09	05-16	06-03	07-16	99
	新冬 51 号	04-07	33.73h	04-15	05-09	05-17	06-04	07-20	104
	平均		34.20b						100

同一列不同小写字母表示差异达到显著水平 ($P<0.05$)，下同
Different lowercase letters within the same column indicate significant difference at $P < 0.05$, the same below

2.2 不同品种小麦总茎数动态

由图 2 可知，各品种间基本苗数（4 月 10 日总茎数）存在不同程度差异，宁春 50 号和宁春 4 号较高，分别为 470.00 万和 460.00 万/hm²，新春 29 号和新冬 48 号较低，分别为 180.00 万和 193.00 万/hm²。随着生育期的推移，各处理的总茎数均呈现先增加后降低的趋势，并于 5 月 16 日或 5 月 28 日达峰值。各品种总茎数峰值有差异，总茎数峰值以新冬

22 号和新冬 51 号较高，分别为 705.00 万和 610.00 万/hm²，新春 29 号和新冬 48 号较低，分别 450.00 万和 470.00 万/hm²。品种间穗数（6 月 22 日总茎数）相差较大，新春 48 号和宁 2038 的成穗数较高，分别为 459.00 万和 462.00 万/hm²，新冬 53 号和新冬 51 号的成穗数较低，分别为 276.00 万和 300.00 万/hm²。各品种间基本苗数、总茎数峰值、成穗数差异较大。综上可知，宁春 50 号和宁春 4 号出苗

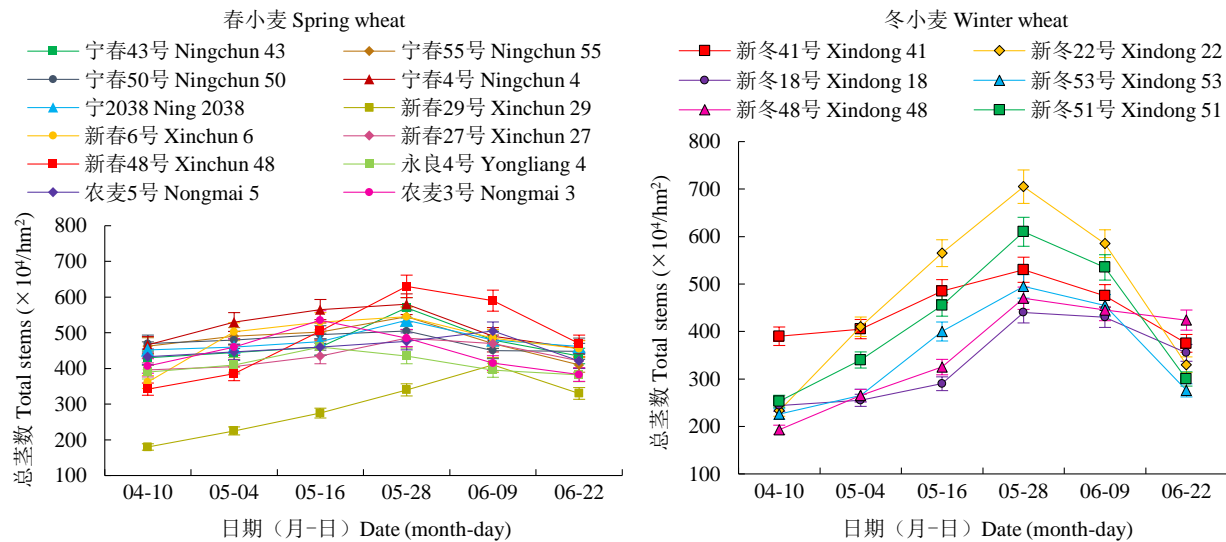


图 2 各品种总茎数动态
Fig.2 Dynamics of total stem number in different wheat varieties

率较高,新春 48 号和宁 2038 成穗数较高。新春 48 号的分蘖成穗高于新冬 41 号。新春 48 号和新冬 41 号基本苗数分别为 342.00 万和 390.00 万/hm²,穗数分别为 459.0 万和 365.0 万/hm²。

2.3 不同品种小麦 LAI 及光合势

由图 3 可见,各品种间的群体 LAI 均呈先增后降的变化趋势,在 5 月 20 日或 6 月 5 日前后达峰

值。品种间 LAI 峰值差异较大,新春 48 号和新冬 41 号较高,分别为 3.96 和 3.52,均出现在 6 月 5 日,新冬 51 号较低(2.30),其余品种的 LAI 峰值介于两者之间;宁春 43 号、宁春 55 号、宁春 50 号、宁春 4 号、宁 2038、永良 4 号、农麦 5 号和农麦 3 号等品种较新春、新冬系列品种生育前期 LAI 增加快,LAI 峰值出现早(5 月 20 日前后),生育

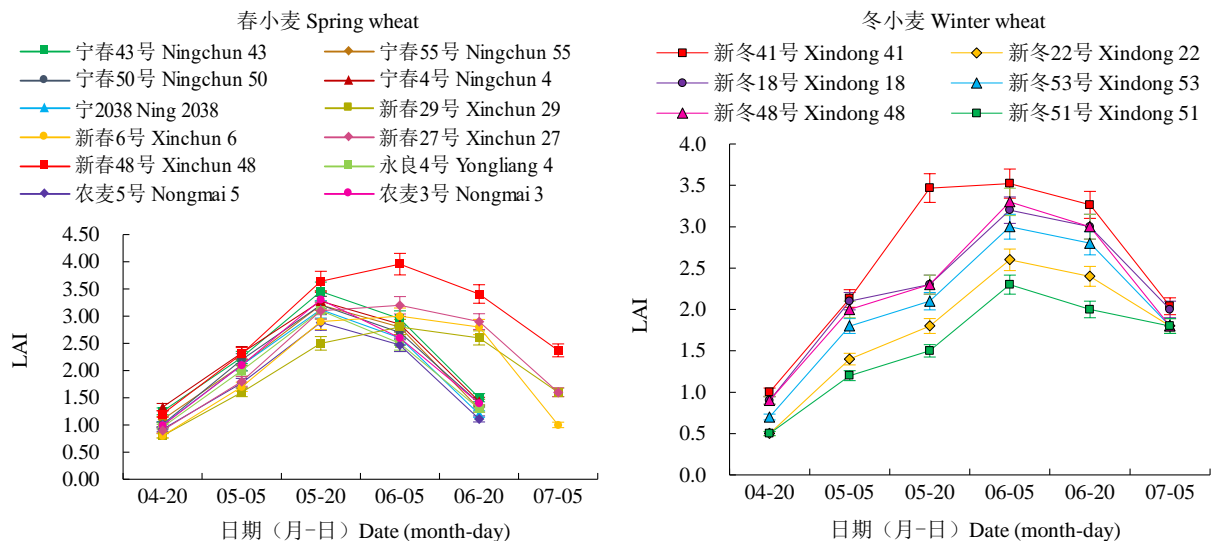


图 3 各小麦品种叶面积指数动态
Fig.3 Dynamics of LAI in various wheat varieties

后期下降快。

由图 4 可见,新春 48 号和新冬 41 号总光合势较高,分别为 247.00 和 231.21(m²·d)/m²,农麦 5 号

和新冬 51 号较低,分别为 136.55 和 140.90(m²·d)/m²。

新春 48 号和新冬 41 号的 LAI 峰值和生育期间总光合势均高于其余品种。

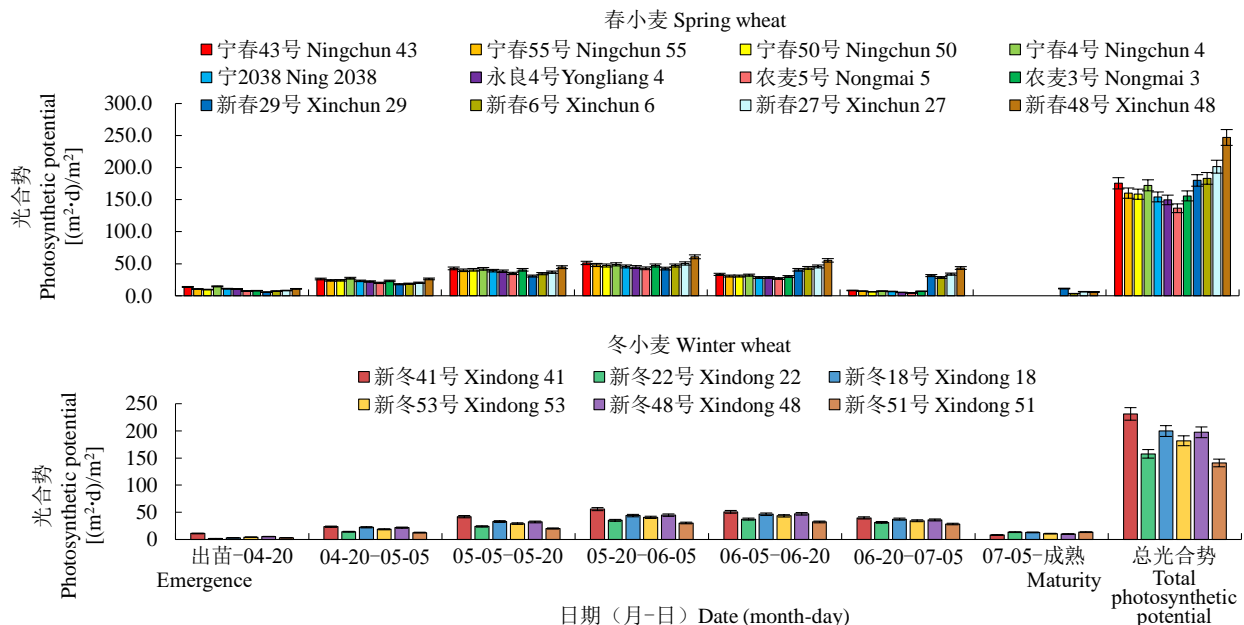


图 4 各小麦品种群体光合势动态及总光合势

Fig.4 Photosynthetic mass and total photosynthetic potential in various group of wheat varieties

2.4 不同品种小麦干物质积累和经济系数

由图 5 可见, 品种间总干物质积累量有差异, 新春 48 号和新冬 41 号的总干物质积累量较高, 分

别为 14 209.00 和 13 374.02kg/hm²; 宁春 4 号和农麦 5 号较低, 分别为 8181.76 和 8305.82kg/hm², 其余品种介于两者之间。

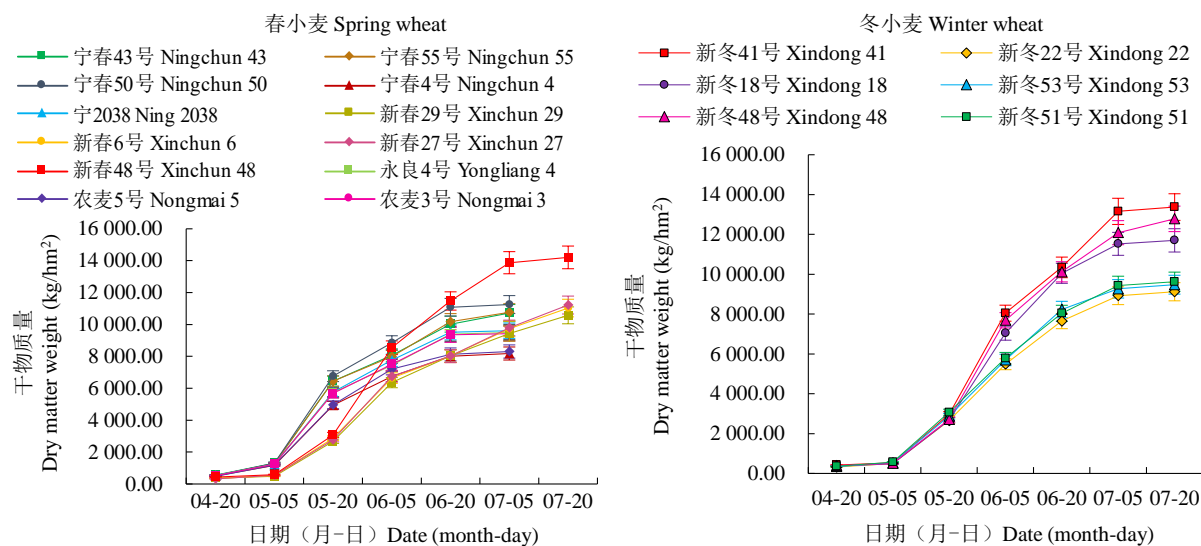


图 5 各小麦品种干物质积累动态

Fig.5 Dynamics of dry matter accumulation in various wheat varieties

品种间经济系数也有差异(图 6), 以宁春 4 号 新春 48 号(0.53)、新冬 53 号(0.56)和 新冬 41 号(0.50)较高, 宁春 50 号(0.41)和宁春 55 号(0.42)较低。综上, 新春 48 号和新冬 41 号

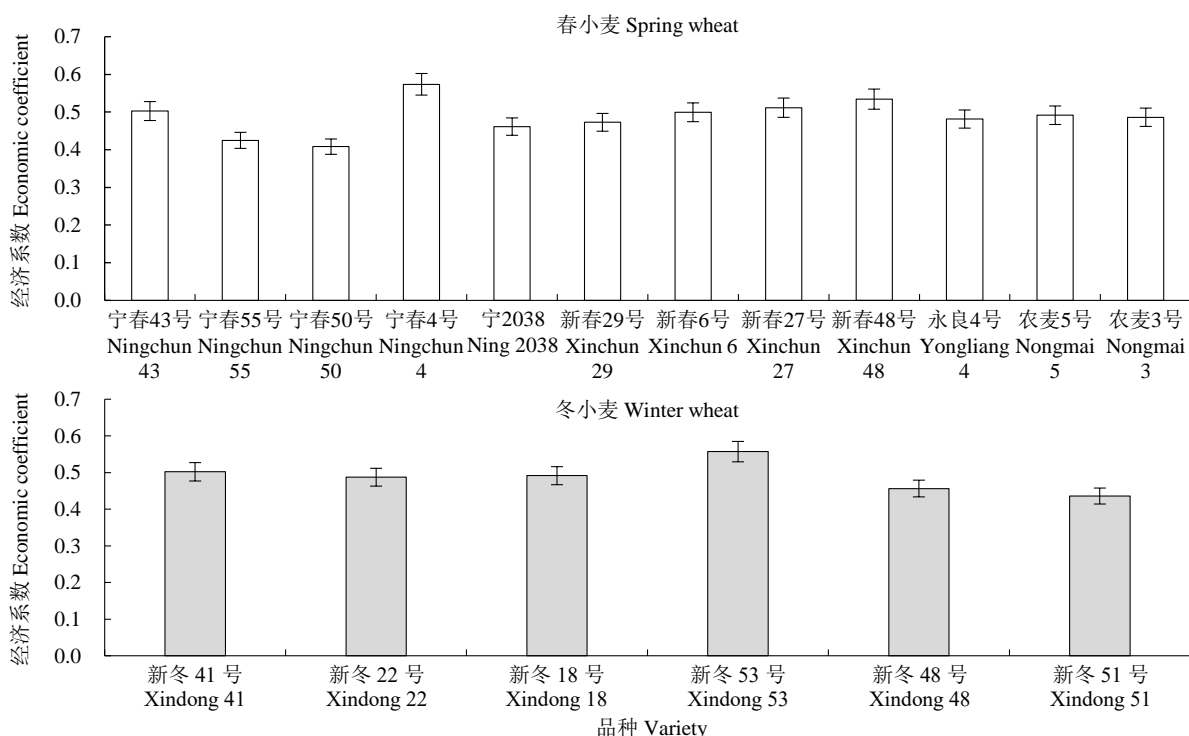


图 6 各小麦品种经济系数

Fig.6 Economic coefficients of various wheat varieties

的干物质积累量较大, 且经济系数也较高。

2.5 不同品种小麦产量及其构成因素

由表 2 可知, 大部分品种间产量差异达显著水

平。新春 48 号、新冬 41 号、新冬 48 号、新冬 18 号和新春 27 号产量较高, 平均为 6325.92kg/hm², 穗数、穗粒数和千粒重平均分别为 404.67 万/hm²、

31.64、50.88g；农麦 5 号和新冬 51 号的产量较低，平均为 4138.88kg/hm²，穗数、穗粒数、千粒重的平均值分别为 360.00 万/hm²、28.33、42.75g；其余品种产量介于两者之间。产量较高品种穗数、穗粒数和千粒重均显著高于产量较低品种，平均值分别增加 12.41%、11.68%和 18.96%。新春 48 号和新冬 41

表 2 各小麦品种的产量及产量组成因素
Table 2 Yield and yield components of various wheat varieties

品种类型 Variety type	品种 Variety	穗数 Ears (×10 ⁴ /hm ²)	穗粒数 Grain number per ear	千粒重 1000-grain weight (g)	产量 Yield (kg/hm ²)
春小麦 Spring wheat	宁春 43 号	426.65b	25.81f	49.66c	5388.89d
	宁春 55 号	396.65c	23.52g	50.13bc	4574.07fg
	宁春 50 号	451.65a	20.62h	50.31bc	4592.59fg
	宁春 4 号	460.00a	20.59h	50.27bc	4694.44f
	宁 2038	465.00a	17.85l	55.30a	4435.19g
	新春 29 号	326.65e	29.19e	51.90bc	5000.00e
	新春 6 号	456.65a	22.73gh	54.10ab	5509.26d
	新春 27 号	418.35b	26.81f	52.53b	5740.74cd
	新春 48 号	459.00a	34.90bc	48.79cd	7592.59a
	永良 4 号	390.00c	23.85g	49.79c	4574.07fg
冬小麦 Winter wheat	农麦 5 号	421.65b	21.75h	45.04d	4083.33h
	农麦 3 号	383.35c	26.61f	45.77d	4583.33fg
	新冬 41 号	365.00d	33.84c	55.01ab	6712.96b
	新冬 22 号	321.65e	31.24d	44.82d	4444.44g
	新冬 18 号	360.00d	35.84b	45.11d	5750.00cd
	新冬 53 号	266.65g	42.37a	46.58d	5277.78d
	新冬 48 号	421.65b	26.81f	53.00ab	5833.33c
	新冬 51 号	298.35f	34.91bc	40.50e	4194.44h

号产量、穗数和穗粒数均较高。

3 讨论

内蒙古平原灌区冬播小麦的春季田间出苗率（0.5%~68.7%）在品种间和年份间差异均较大，冬播处理小麦出苗率低，是越冬期间低温冻害导致部分种子活性下降所致^[6]。北疆临冬播小麦出苗率多在 40.0%~70.0%之间^[9-11]，明显低于正常播期的冬、春小麦出苗率（80%以上），是由于正常播期下冬、春小麦大多在适温条件下出苗。而北疆冬播春小麦品种以休眠、1 叶期或种芽在积雪覆盖下经过漫长越冬期春季融雪后出苗，在出苗期间种芽受冻害出苗率降低^[1,9-10,12]。临冬播小麦春季出苗率受到种芽越冬期间经历最低温的强烈影响。由于临冬播小麦种芽在越冬期间经历温度最低值尚不清楚^[1,6,9,11-12]，试验结果可比性差。临冬播小麦越冬期 4cm 地温最低值为-3.36℃条件下，春、冬性品种临冬播种出苗率分别为 66.8%~74.3%、42.3%~58.5%，春小麦品种的平均出苗率显著高于冬小麦品种^[10]。本试验结果表明，临冬播小麦越冬期间经历 4cm 地温最低值-7.93℃（2020 年 12 月 3 日）后，出苗率在 24.00%~62.67%之间。春小麦品种平均出苗率显著高于冬小麦品种，高出 19.03 个百分点。并且，宁春、农麦

和永良系列品种平均出苗率均明显高于新春系列。可见，选择越冬出苗率高的小麦品种是提高临冬播小麦出苗率的关键措施。对比临冬播小麦越冬期 4cm 地温最低值-3.36℃的出苗率^[10]表明，临冬播小麦种芽越冬期经历较高的温度最低值，有利于提高临冬播小麦的出苗率。此外，本试验在融雪结束后至出苗前无降水，春季气温回升快、持续大风，在 3 月 18 日地表形成板结，对麦芽出土不利，影响了试验结果。越冬期间种芽经历越冬最低温不同才是导致临冬播小麦春季出苗率差异大的主要原因。由于受到越冬积雪厚度和播种深度影响，仅用气温往往不能真实反映临冬播种小麦种芽所经历的温度最低值。有关临冬播小麦出苗率与越冬期间的气温最低值、种芽经历温度最低值、降水（雪层厚度）的关系，以及不同小麦品种临冬播种越冬出苗率差异的原因均有待深入研究。

冬小麦品种临冬播种生育期长于春小麦品种，生育期延长、晚熟^[10-11]。本研究结果表明，冬小麦品种临冬播种生育期多长于春小麦品种，冬小麦品种的平均生育期较春小麦品种平均值长 6d，表现为晚熟。新春系列品种平均生育期（103d）较长，农麦和永良系列品种的平均生育期（88d）较短，宁春系列品种平均生育期（92d）介于两者之间。可

见,即便同是春小麦品种,其临冬播种生育期差异也很大。

新春 48 号和新冬 41 号的 LAI 峰值和生育期间总光合势均显著高于其余品种,并且干物质积累量较大,经济系数较高是其产量明显高于其余品种的原因。虽然宁春系列品种的出苗率较高,且基本苗数较多使最终成穗数较多,但由于其生育期过短,穗粒数较少,最终产量较低。新春 48 号和新冬 41 出苗率虽然低于宁春系列品种,基本苗数分别为 342.00 万和 390.00 万/hm²,但穗数接近宁春系列品种,其穗粒数分别为 34.90 和 33.84,较宁春系列品种大幅度增加。可能由于 2 个品种的生育期较长使穗粒数大幅度增加。临冬播种小麦的高产品种不但越冬出苗率较高,而且具有生育期适中、穗大粒多的特性。

4 结论

各小麦品种在经历越冬期 4cm 土层最低地温为-7.93℃条件下,春小麦品种出苗率显著高于冬小麦品种,其中各春小麦品种之间宁春系列品种的出苗率高于新春、农麦和永良系列品种。冬小麦品种的生育期较春小麦品种长 6d,且晚熟,新春系列品种的生育期长于农麦、永良及宁春系列品种。综合

考虑出苗率、干物质和产量等指标,新春 48 号和新冬 41 号较适用于北疆地区临冬小麦的播种。

参考文献

- [1] 李放. 春麦冬播的优越性和田间技术的初步研究. 中国农业科学, 1961, 2(1): 20-23.
- [2] 李灿云, 谢学林. 在北疆种植包蛋春麦是解决棉粮倒茬的一条新途径. 新疆农垦科技, 1996(1): 16-18.
- [3] 赵俊芳, 赵艳霞, 郭建平, 等. 基于干热风危害指数的黄淮海地区冬小麦干热风灾损评估. 生态学报, 2015, 35(16): 5287-5293.
- [4] 成林, 张志红, 方文松. 干热风对冬小麦灌浆速率和千粒重的影响. 麦类作物学报, 2014, 34(2): 248-254.
- [5] 薛丽华, 王铜, 李磊, 等. 北疆超晚播小麦高产生育规律及干物质积累研究. 干旱地区农业研究, 2019, 37(6): 153-159, 165.
- [6] 董玉新, 韦炳奇, 吴强, 等. 内蒙古平原灌区“春麦冬播”种植效应及品种适应性. 作物学报, 2021, 47(3): 481-493.
- [7] Dong Y X, Wei B Q, Wang L X, et al. Performance of winter-seeded spring wheat in Inner Mongolia. Agronomy, 2019, 9(9): 507.
- [8] 蒋琳, 王中奇, 季志云. 包蛋麦滴灌高产栽培技术. 新疆农垦科技, 2014, 37(10): 8-9.
- [9] 孔德真, 崔凤娟, 聂迎彬, 等. 新疆北部春小麦晚播和春播对其生长发育和产量差异的影响分析. 新疆农垦科技, 2019, 42(1): 3-7.
- [10] 李磊, 王铜, 汪晓东, 等. 北疆超晚播小麦品种生育特性及产量比较. 麦类作物学报, 2020, 40(7): 862-831.
- [11] 李灿云. 包蛋小麦不同品种种植效果试验初报. 新疆农垦科技, 1992, 15(5): 19-20.
- [12] 吉林省春小麦冬播技术考察团, 王进先. 春小麦冬播技术考察报告. 吉林农业科学, 1960(5): 4-12.

Comparison of Growth Characteristics and Yields of Different Wheat Varieties Planted in the Approaching Winter in Northern Xinjiang

Su Wenping¹, Wang Huan¹, Aimulaguli-Kuerban¹, Zhao Xinlin¹,
Xue Lihua², Zhang Jianxin¹, Liu Jun², Sun Shiren²

(¹College of Agronomy, Xinjiang Agricultural University, Urumqi 830052, Xinjiang, China;

²Grain Crops Research Institute of Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi 830091, Xinjiang, China)

Abstract In order to choose the wheat varieties suitable for planting in the approaching winter in northern Xinjiang, field experiments were conducted to systematically compare the emergence rate, leaf area index, dry matter accumulation and yield of 18 wheat varieties. The results showed that the average emergence rate of spring wheat varieties (53.23%) was significantly higher than that of winter wheat varieties (34.20%) and the average emergence rate of Ningchun series varieties (60.83%) was higher than that of Xinchun series varieties (42.67%) under the lowest geothermal temperature was -7.93℃. The average growth period of winter varieties was 6d later ripening than that of spring varieties. The average growth period of the spring wheat varieties (103d) was longer than that of the Nongmai and Yongliang varieties (88d) and the Ningchun varieties (92d). The emergence rates of Xinchun 48 and Xindong 41 were 45.60% and 52.00%, respectively. The basic seedling number were 3.42×10⁶/ha and 3.90×10⁶/ha, the number of ears were 4.59×10⁶/ha and 3.65×10⁶/ha, and the number of spikes were 34.90 and 33.84, respectively; the leaf area index peaks were 3.96 and 3.52; the total photosynthetic potentials were 247.00 and 231.21(m²·d)/m². The dry matter weight, economic coefficients, and yield of Xinchun 48 and Xindong 41 were higher than the other varieties, the growth periods were 104 and 106d, respectively. According to the results of this study, Xinchun 48 and Xindong 41 were suitable for planting in the approaching winter in northern Xinjiang.

Key words Planting in the approaching winter; Wheat varieties; Emergence rate; Growth characteristics; Yield